

Musterlösungen zum Lehrbuch

Michael Fritsch

**Marktversagen und Wirtschaftspolitik – Mikroökonomische
Grundlagen staatlichen Handelns**

10., überarbeitete und ergänzte Auflage, München 2018: Verlag Franz
Vahlen

Übungsaufgaben Kapitel 4

Fassung Mai 2020

© Michael Fritsch

Aufgabe 1

Definieren Sie den Begriff des „technologischen externen Effektes“ und nennen Sie Beispiele für positive und negative technologische externe Effekte! Was versteht man in diesem Zusammenhang unter „sozialen Zusatzkosten“ bzw. „sozialen Zusatznutzen“?

Lösungsvorschlag

Entsprechend einer allgemeinen Definition sind externe Effekte dann vorhanden, wenn in der Nutzen- bzw. in der Gewinnfunktion eines Akteurs außer dessen eigenen beeinflussbaren Aktionsparametern mindestens eine Variable enthalten ist, die nicht von dem Akteur, sondern von einem oder mehreren Dritten kontrolliert wird.

Eine spezielle Form der externen Effekte stellen die technologischen externen Effekte dar. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass ein direkter Zusammenhang zwischen den Nutzen- bzw. Gewinnfunktionen mehrerer Akteure existiert, der nicht durch den Marktmechanismus erfasst und ausgeglichen werden kann. Da solche Einflüsse nicht durch den Marktmechanismus erfasst und ausgeglichen werden, können technologische externe Effekte Marktversagen verursachen.

Ein externer Effekt wird als positiv bezeichnet, wenn der Nutzen eines Akteurs durch die externe Variable erhöht wird. Dieser Akteur wird also durch einen, durch ihn nicht beeinflussbaren Faktor besser gestellt. Negativ ist der Effekt dann, wenn der Nutzen des Akteurs durch den Einfluss des externen Faktors verringert wird.

Als negativen technologischen externen Effekt kann z.B. die Lärm- und Staubbelästigung durch eine Autobahn für ein nahe gelegenes Wellnesshotel bezeichnet werden. Um seinen Gästen nach wie vor einen qualitativ hochwertigen Aufenthalt bieten zu können, muss der Hotelbetreiber Maßnahmen zur Beseitigung dieser Belästigung (Lärmschutz, Reinigungspersonal, etc.) ergreifen. In Höhe dieser Maßnahmen entstehen für ihn zusätzliche Aufwendungen, die als soziale Zusatzkosten bezeichnet werden.

Eine positive technologische Externalität ist z.B. wenn ein Imker (d.h. seine Bienen) dadurch mehr Honig produziert, da sein Nachbar eine riesige Blumenwiese besitzt. In diesem Fall steigt der Nutzen des Imkers über den Nutzen, der sich unter normalen Umständen erzielen ließe. Das Ausmaß dieser Nutzendifferenz wird als sozialer Zusatznutzen bezeichnet.

Aufgabe 2

Worin besteht der Unterschied zwischen technologischen und pekuniären externen Effekten? Welche Auswirkungen haben pekuniäre externe Effekte auf die Allokation? Erläutern Sie, weshalb pekuniäre externe Effekte notwendig für eine befriedigende Funktionsweise des Marktes sind.

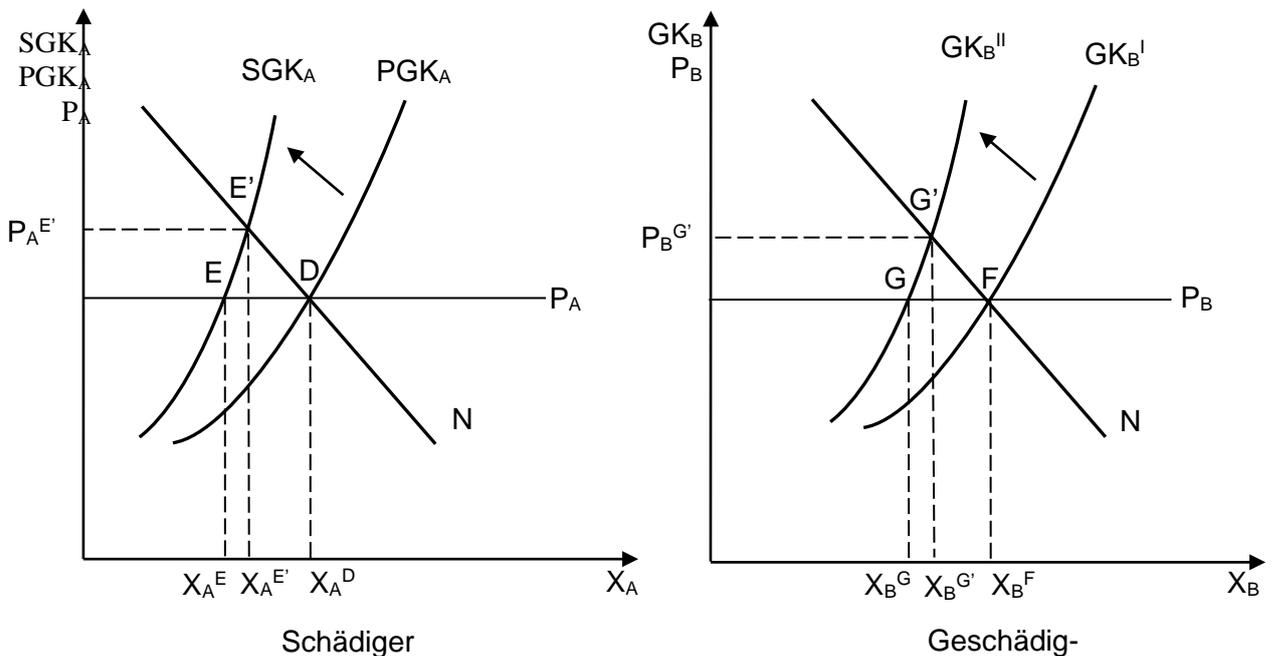
Lösungsvorschlag

Bei technologischen Externalitäten besteht zwischen den Gewinn- bzw. Nutzenfunktionen mehrerer Akteure ein direkter Zusammenhang; d.h. das Aktivitätsniveau eines Akteurs A beeinflusst direkt den Gewinn bzw. den Nutzen eines anderen Akteurs oder mehrerer anderer Akteure. Technologische Externalitäten bleiben in den Marktbeziehungen unberücksichtigt, wodurch sie in der Regel eine Allokationsverzerrung zur Folge haben. Bei pekuniären externen Effekten ist der Zusammenhang zwischen den Gewinn- bzw. Nutzenfunktionen der Akteure indirekter Natur: sie entstehen durch Veränderungen der Knappheitsrelationen (Preise) auf dem Markt. Da sie eine Folge von Marktbeziehungen darstellen, kommen die pekuniären Externalitäten als Ursache für Marktversagen nicht in Frage. Vielmehr steuern die Veränderungen von Angebot und Nachfrage die effiziente Allokation von Ressourcen, was die erwünschte Funktionsweise des Marktmechanismus sicherstellt.

Aufgabe 3

Stellen Sie graphisch die Folgen negativer technologischer externer Effekte dar! Welche Auswirkungen haben negative technologische Externalitäten auf Menge und Preis des vom Schädiger und vom Geschädigten jeweils bereitgestellten Gutes?

Lösungsvorschlag



.Abbildung: Veranschaulichung der Mengen- und Preiseffekte sozialer Zusatzkosten auf Grund eines negativen technologischen externen Effektes bei Schädiger und Geschädigtem

In der Abbildung ist unterstellt, dass die Produzenten sich als reine Mengenanpasser verhalten und ihre jeweilige Angebotsmenge nach der „Grenzkosten = Preis“- Regel ermitteln. Bei gegebener Nachfrage (N) bietet daher der Anbieter A von seinem Gut X genau die Menge an, bei der die Kurve seiner privaten Grenzkosten (PGK_A) die Nachfragekurve (N) schneidet (Punkt D). Seine gewinnmaximale Angebotsmenge ist daher die Menge X_A^D zum Preis P_A . Da A jedoch soziale Zusatzkosten verursacht (z.B. durch Umweltverschmutzung), die er in seinem privaten Kalkül nicht einbezieht, verläuft die Kurve der sozialen Grenzkosten des A (SGK_A) oberhalb seiner privaten Grenzkosten (PGK_A). Die Differenz zwischen SGK_A und PGK_A hängt vom Ausmaß des von ihm verursachten externen Effektes ab. Im Schnittpunkt (Punkt E') der Nachfragekurve (N) mit der Kurve der sozialen Grenzkosten (SGK_A) ergibt sich die gesamtgesellschaftlich optimale Ausbringungsmenge des A als $X_A^{E'}$ mit dem

Preis P^E . Bei Vorliegen negativer externer Effekte ist also die vom Verursacher produzierte Menge zu groß und der Preis zu niedrig.

Die vom Wirtschaftssubjekt A verursachten sozialen Zusatzkosten erhöhen die Grenzkosten des Geschädigten B. In der Abbildung schlägt sich dies in der Verschiebung der relevanten Grenzkostenkurve von GK_B^I nach GK_B^{II} nieder. Ohne einen negativen technologischen Effekt würde B nach der „Grenzkosten = Preis“- Regel dort produzieren, wo die Kurve seiner privaten Grenzkosten (GK_B^I) die Nachfragekurve (N) schneidet (Menge X_B^F zum Preis P_B). Da seine Grenzkosten infolge der negativen Externalität GK_B^{II} entsprechen, ergibt sich das gewinnmaximierende Angebot des B in Punkt G' (Menge $X_B^{G'}$ zum Preis $P_B^{G'}$. Bei Vorliegen negativer externer Effekte ist also die vom Geschädigten produzierte Menge zu gering und der Preis des betreffenden Gutes ist zu hoch.

Aufgabe 4

Wie wirken sich positive technologische externe Effekte auf den Preis und die Menge des vom Nutzenstifter und Nutznießer bereitgestellten Gutes aus?

Lösungsvorschlag

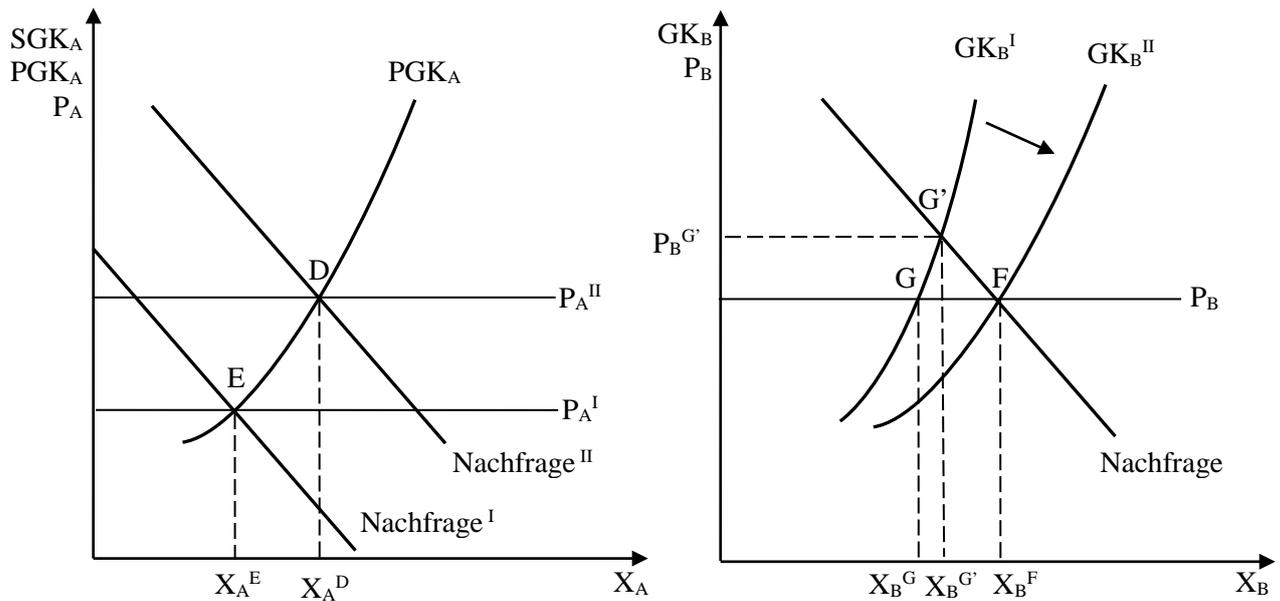


Abbildung: Veranschaulichung der Mengen- und Preiseffekte sozialer Zusatznutzen aufgrund positiver technologischer externer Effekte bei Nutzenstifter und Nutznießer.

In der Abbildung wird angenommen, dass Produzent A der Nutzenstifter eines positiven technologischen Effektes ist; Produzent B ist der Nutznießer. Erzeugt der Produzent A einen positiven externen Effekt, so bedeutet dies, dass ein Teil des von ihm erzeugten Nutzens am Markt nicht entgolten wird. Mit anderen Worten: die für ihn wirksame Marktnachfrage (Kurve „Nachfrage I“) verläuft zu niedrig. In Folge dessen ist auch der Marktpreis für das von A angebotene Gut (P_A^I) gesamtgesellschaftlich zu gering und die tatsächlich umgesetzte Menge (X_A^E) zu klein. Die Kurve „Nachfrage II“ soll die Marktnachfrage repräsentieren, bei der Produzent A für den gesamten erzeugten Nutzen entgolten wird und kein positiver externer Effekt vorliegt. Bei dieser Nachfragekurve würde er entsprechend der „Grenzkosten = Preise – Regel“ den Marktpreis P_A^{II} erzielen. Zu diesem Preis läge seine Ausbringungsmenge bei X_A^D und somit deutlich höher als die angebotene Menge mit externem Effekt (X_A^E). Bei Vorliegen eines positiven externen Effektes ist also die vom Nutzenstifter angebotene Menge zu gering und sein Preis ist zu niedrig.

Beim Produzenten B, dem Nutznießer, führt der von A generierte soziale Zusatznutzen zu einer Verringerung der Grenzkosten (von GK_B^I nach GK_B^{II}). Da die Grenzkosten des B infolge der Externalität geringer ausfallen, kann er nach der „Grenzkosten = Preis“- Regel bei gegebenem Preis und gegebener Nachfragekurve eine größere Menge seines Gutes anbieten (X_B^F mit positivem externem Effekt im Vergleich zu X_B^G ohne positiven externen Effekt). Ohne Externalität verliefen die Grenzkosten des B entsprechend GK_B^I ; d.h. er würde die Menge X_B^G zum Preis P_B^G anbieten. Bei einem positiven externen Effekt ist also die angebotene Menge des Nutznießers ist zu groß und der Preis des Gutes zu niedrig.

Aufgabe 5

Welche Argumente sprechen dafür, dass der durch eine Erhöhung des Ausmaßes einer Schadstoffemission verursachte Grenzscha­den mit dem bereits realisierten Emissionsniveau ansteigt? Wieso kann man davon ausgehen, dass die Grenzkosten der Schadensvermeidung umso höher ausfallen, je stärker die Emission bereits reduziert wurde?

Lösungsvorschlag

Für den Grenzscha­den ist ein mit dem Emissionsniveau ansteigender Verlauf wahr­scheinlich, da der durch die Emission einer weiteren Schadstoffeinheit verursachte Nutzenentgang (Schaden) bei den Betroffenen in der Regel um so größer sein wird, je höher das Emissionsniveau bereits ist. Am Beispiel der Umweltverschmutzung lässt sich dieses Phänomen gut nachvollziehen. Die erste emittierte Einheit eines Schadstoffes ist häufig kaum spürbar und richtet meist nur geringen Schaden an. Steigt das Emissionsniveau an, so führt jede weitere Einheit tendenziell zu einer immer größeren Beeinträchtigung. Beispielsweise werden leise Straßengeräusche von vielen Menschen als tolerabel angesehen und führen zu keinen nachweisbaren gesundheitlichen Einschränkungen; ab einem bestimmten Lautstärkepegel steigt dann aber die Gefahr von Gesundheitsschäden. Ebenso können viele Schadstoffe in gerin­gen Mengen in Gewässern problemlos abgebaut werden. Ab einer bestimmten Gren­ze nimmt dann aber die Gefahr von Schädigungen zu und es kann zu einem völligen Versagen der Selbstreinigungskräfte kommen, d.h. der See oder Fluss „kippt um“.

Für den Verlauf der Grenzvermeidungskosten gilt eine ähnliche Überlegung. Jedoch ist hier ein mit dem Emissionsniveau abnehmender Verlauf der Grenzvermeidungs­kosten anzunehmen. Während die Vermeidung von Schaden bei einem hohen Scha­densniveau (Emissionsniveau) relativ einfach und damit günstig ist, werden die Grenzkosten der Schadensvermeidung umso höher, je mehr Schaden bereits ver­mieden wurde. Beispielsweise ist die Reduktion der Anzahl der Staubpartikel je m^3 um einen bestimmten Prozentsatz in der Regel umso aufwändiger und damit umso teurer, je weniger Staubpartikel die Luft bereits enthält. Der Grund hierfür liegt meis­tens in der Vermeidungstechnologie; d.h. mit der Abnahme der Schädigung werden immer kompliziertere und teurere Vermeidungstechnologien und -verfahren benötigt.

Aufgabe 6

Erläutern Sie anhand von entsprechenden Beispielen, wieso es unmöglich sein kann, den Verursacher einer Externalität eindeutig zu identifizieren.

Lösungsvorschlag

Eine Lärmemission ist dann unschädlich, wenn sich niemand in der Nähe befindet, der dadurch gestört werden kann. Erst die Anwesenheit eines potenziell Geschädigten führt zu einem negativen externen Effekt. Der externe Effekt kann also auch durch die Standortwahl oder die Anwesenheit des Geschädigten hervorgerufen oder auch vermieden werden.

Beispiele:

- Jemand baut sein Haus in der Einflugschneise eines Flughafens und klagt über Belästigung durch Fluglärm.
- Besucher eines Volksfestes beschweren sich über Gedränge und laute Musik.

Aufgabe 7

Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen positiven technologischen Effekten und der Anwendung des Ausschlussprinzips. Welche Gründe können ursächlich dafür sein, das Ausschlussprinzip nicht anzuwenden?

Lösungsvorschlag

Das Vorliegen eines positiven externen Effekts impliziert, dass das Ausschlussprinzip nicht auf alle Bestandteile des Nutzens angewandt werden kann. Das bedeutet, dass jemand, der keine Gegenleistung erbringt, nicht von der Nutznießung ausgeschlossen werden kann.

Ein positiver externer Effekt tritt immer dann auf, wenn es nicht möglich (oder zu aufwändig oder nicht erwünscht) ist, Property-Rights (Handlungsrechte) zu definieren und durchzusetzen, die es dem Erzeuger ermöglichen würden, die unentgeltliche Nutznießung durch andere zu unterbinden. Nicht erwünscht kann die Anwendung des Ausschlussprinzips etwa nicht selten bei Gütern, die vom Staat oder von gemeinnützigen Organisationen bereitgestellt werden (z.B. Verkehrsinfrastruktur, öffentliche Bibliotheken, öffentliche Grünanlagen, staatliche Bildungseinrichtungen).

Aufgabe 8

In den folgenden drei Fällen wird das Ausschlussprinzip nicht angewandt. Erläutern sie jeweils die Gründe der Nichtanwendung.

- a) Landesverteidigung,
- b) öffentliche Bibliotheken,
- c) Raubkopien.

Lösungsvorschlag

a) *Landesverteidigung*

Das Ausschlussprinzip besagt, dass es möglich ist denjenigen von der Nutzung eines Gutes auszuschließen, der nicht bereit ist, den dafür verlangten Preis zu zahlen. Bei der Landesverteidigung ist dies jedoch nicht möglich, da man in bei einem Angriff nicht damit rechnen kann, dass der Gegner bei seinen Aktionen danach unterscheidet, wer zu den Verteidigungsaufwendungen beigetragen hat und wer nicht. Es können also alle Bürger angegriffen werden, weshalb das Ausschlussprinzip bei der Bereitstellung des Gutes Landesverteidigung *nicht möglich* ist.

b) *öffentliche Bibliotheken*

Der Sinn und Zweck einer öffentlichen Bibliothek besteht darin, Wissen und Informationen frei zugänglich zu machen. Grund hierfür sind bildungspolitische Überlegungen. Die Anwendung des Ausschlussprinzips ist in diesem Fall *nicht erwünscht*.

c) *Raubkopien*

Im Falle der Raubkopie kann der Urheber der kopierten Information den Empfänger der Kopie nicht von der Nutznießung ausschließen, obwohl dieser kein Entgelt an den Urheber entrichtet. Der Grund hierfür besteht in der Regel darin, dass die Kontrolle und Durchsetzung eines solchen Property-Rights zu aufwändig und damit *zu teuer* wäre (Beispiel: viele CDs haben keinen Kopierschutz oder lassen sich trotz Kopierschutz relativ leicht kopieren).

Aufgabe 9

Wodurch ist ein „Allmendegut“ gekennzeichnet? Wieso versagt der Markt bei der Allokation solcher Güter?

Lösungsvorschlag

Ein Allmendegut zeichnet sich durch zwei Eigenschaften aus:

- das Ausschlussprinzip wird nicht angewendet;
- es herrscht „Rivalität im Konsum“.

Wenn das Ausschlussprinzip nicht angewendet wird, dann können Wirtschaftssubjekte, die nicht zur Bereitstellung dieses Gutes beitragen, nicht von dessen Nutzung ausgeschlossen werden. „Rivalität im Konsum“ herrscht, wenn die Nutzung eines bestimmten Gutes durch ein Wirtschaftssubjekt die Nutzungsmöglichkeit eines anderen Akteurs einschränkt. Ein typisches Allmendegut stellen die Fischbestände in internationalen Gewässern dar.

Infolge der Nichtanwendung des Ausschlussprinzips ist es für alle beteiligten Akteure vorteilhaft, das Allmendegut intensiv zu nutzen. Aufgrund der Rivalität im Konsum führt dies letztendlich zu einer Übernutzung des Allmendegutes, so dass nur noch ein geringer oder gar kein Ertrag aus diesem Gut gezogen werden kann. Aus ökonomischer Sicht stellt die Übernutzung eines Allmendegutes und das daraus resultierende Marktversagen eine Folge negativer externer Effekte dar, die sich aus der Rivalität im Konsum des betreffenden Gutes ergeben.

Aufgabe 10

Alle Bewohner eines Dorfes dürfen den Dorfteich unbegrenzt zum Fischfang nutzen. Der Gemeinderat wundert sich darüber, dass im Dorfteich kaum noch Fische vorhanden sind, obwohl bekannt ist, dass sich der Fischbestand bei schonender Nutzung ausreichend regenerieren kann.

- a) Analysieren Sie das Problem! Skizzieren sie dazu ein dem Beispiel entsprechendes Dilemma (Matrix!)
- b) Worin besteht bei der Übernutzung von Allmendegütern der negative externe Effekt?

Lösungsvorschlag

Zu a) Es herrscht das typische Dilemma, das bei der Nutzung eines Allmendegutes auftritt. Ein Allmendegut ist ein Gut, bei dem das Ausschlussprinzip nicht angewandt wird bzw. werden kann und bei dessen Konsum Rivalität herrscht. Im vorliegenden Beispiel wird das Ausschlussprinzip nicht angewandt, da der Gemeinderat beschlossen hat, allen Dorfbewohnern den Zugang zum Teich zu ermöglichen. Es herrscht Rivalität im Konsum, da jeder Fisch, den Fischer A fängt, nicht mehr von Fischer B gefangen werden kann, was seine Fangmöglichkeiten einschränkt.

		Fischer B fischt	
		scho-	intensiv
Fischer A fischt	schonend	3 → 3	0 → 4
	intensiv	4 → 0	1 → 1

Abbildung: Entscheidungsmatrix bei einem Allmendegut

Jeder der Fischer kann den Teich entweder intensiv oder schonend nutzen. Die Situation kann in Form einer Auszahlungsmatrix dargestellt werden. In dieser Matrix ist das Problem der Einfachheit halber auf die Interaktion zweier Fischer beschränkt, es gilt jedoch für jede beliebige Anzahl an Akteuren.

In der Matrix ist unterstellt, dass langfristig der Nutzen für beide (alle) Fischer am größten ist, wenn sie schonend fischen, da sich dann der Fischbestand regenerieren kann. Dieses Optimum ist im Feld mit 3 / 3 Nutzeneinheiten (NE) gegeben; im ge-

samtgesellschaftlichen Optimum werden von beiden Fischern zusammen also insgesamt 6 NE realisiert. Jedoch kann sich jeder der beiden Fischer (kurzfristig) individuell besser stellen (4 NE statt 3 NE), wenn er nicht mehr schonend sondern intensiv fischt; in diesem Fall geht der andere Fischer allerdings leer aus (0 NE). Will er zumindest noch ein einen geringen Ertrag erzielen, kann sich der andere Fischer gezwungen sehen, nun ebenfalls intensiv zu fischen. Sich eigennützig zu verhalten und von der Optimallösung abzuweichen stellt somit für beide Fischer die dominante Strategie dar. Unabhängig von Verhalten des jeweils anderen Fischers ist es für beide Fischer vorteilhaft, die Fischbestände intensiv zu nutzen. In diesem Fall bekommen beide Fischer jeweils 1 NE, so dass sich der gesamtgesellschaftliche Nutzen 2 NE beläuft. Das Dilemma entsteht in dieser Situation dadurch, dass jeder Fischer sich nur an seinen eigenen privaten Kosten und Nutzen orientiert und die durch sein Handeln verursachten externen Kosten außer Acht lässt.

Zu b) Da bei Allmendegütern das Ausschlussprinzip nicht anwendbar ist und Rivalität im Konsum besteht, wird jeder Fischer bestrebt sein, seinen Eigennutz durch Intensivierung des Fischfangs zu maximieren. In dem Ausmaß, in dem das Verhalten eines einzelnen Fischers die Nutzenfunktion der anderen Fischer beeinflusst, besteht ein externer Effekt. Da ein intensiver Fischfang in der Regel die natürlichen Regenerationsmöglichkeiten des Fischbestandes übersteigt, fällt dieser externe Effekt negativ aus.