

Mikroökonomische Evaluierung berufsbezogener Rehabilitation in Schweden

Markus Frölich⁺, Almas Heshmati⁺⁺ und Michael Lechner^{+ *}
⁺ *Universität St. Gallen, Schweizerisches Institut für
Aussenwirtschaft und Angewandte Wirtschaftsforschung (SIAW)*
⁺⁺ *Stockholm School of Economics, Department of Economic Statistics*

Summary:

In this evaluation study the causal effects of different types of rehabilitation programmes on labour market outcomes are estimated. Compared to previous research its main feature is that it evaluates simultaneously multiple programmes by nonparametric matching estimators. The study is based on a sample of 6287 persons in Western Sweden who are long-term sick observed during 1991 to 1994. The results indicate that, on the one hand, rehabilitation programmes prolong the sickness spell. On the other hand no positive effects of rehabilitation on re-integration into the labour market compared to non-participation are found. Among the rehabilitative programmes vocational workplace training appears superior, while educational training may even harm labour market prospects.

Schlüsselworte: Programmevaluation, Matching, multiple Programme, kausale Modelle, Langzeiterkrankung, berufsbezogene Rehabilitation, Schwedische Arbeitsmärkte

Keywords: Programme evaluation, matching, multiple treatments, multi-programme causal models, long-term sickness, vocational rehabilitation, Swedish labour markets.

JEL Klassifizierung: C50, H43, I12, J26, J31

* Diese Arbeit wurde finanziell unterstützt durch TjänsteForum, Riksförsäkringsverket (RFV) und den Schweizerischen Nationalfonds (NFP 12-53735.18). Die Autoren danken Lars-Gunnar Engström und Maud Capelle für kompetente Hilfe mit dem Datensatz und hervorragende Forschungsassistenz. Weiter danken wir Ylva Eklund, Eva-Maria Magnusson und Lisa Lindell (RFV, Schweden) für ihre geduldigen Erläuterungen der institutionellen Details. Für Kommentare und Anregungen bedanken wir uns bei Prof. Juan José Dolado. Diese Studie wurde erstmals vorgestellt auf dem Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft, 23. März 2000 in Solothurn, Markus Frölich. Alle verbleibenden Fehler gehen zu Lasten der Autoren.

Adressen: Markus Frölich und Michael Lechner, Schweizerisches Institut für Aussenwirtschaft und Angewandte Wirtschaftsforschung (SIAW), Universität St. Gallen, Dufourstrasse 48, CH-9000 St. Gallen, Schweiz, markus.froelich@unisg.ch, michael.lechner@unisg.ch, www.siaw.unisg.ch/lechner; Almas Heshmati, Department of Economic Statistics, Stockholm School of Economics, Po-Box 6501, S-113 83 Stockholm, Schweden, almas.heshmati@hhs.se, www.hhs.se/personal/heshmati.

Zusammenfassung:

In dieser Evaluierungsstudie werden die kausalen Effekte von Rehabilitationsmassnahmen auf die Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt geschätzt. Ein wichtiger Aspekt dieser Studie, im Unterschied zu üblichen Evaluierungsstudien, ist die simultane Schätzung der Effekte verschiedener Massnahmen mittels eines nichtparametrischen Matching-Verfahrens. Die Untersuchung basiert auf einer Stichprobe von 6287 Langzeiterkrankten in Westschweden, beobachtet in den Jahren 1991 bis 1994. Die Ergebnisse zeigen einerseits, dass die Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen die registrierte Krankheitsdauer verlängert. Andererseits konnten keine positiven Wiedereingliederungseffekte rehabilitierender Massnahmen im Vergleich zur Nichtteilnahme gefunden werden. Zwischen den Rehabilitationsmassnahmen erscheint die berufsbezogene Arbeitsplatzrehabilitation am erfolgreichsten, während berufsbezogene Bildungsmassnahmen die Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt eher erschweren.

Résumé

Cette étude estime les effets de différents programmes de réhabilitation sur les perspectives professionnelles des participants. La caractéristique principale de cette étude par rapport aux précédentes est l'estimation simultanée des effets de différents programmes à l'aide d'un estimateur matching non-paramétrique. Cette enquête se base sur un échantillon de 1991 à 1994, comprenant 6287 personnes habitant la partie occidentale de la Suède et ayant été en "longue maladie". Les résultats montrent, d'une part, que la participation aux programmes de réhabilitation prolonge la durée déclarée de la période de maladie et d'autre part, qu'aucune amélioration des perspectives professionnelles n'a pu être constatée pour les participants aux programmes de réhabilitation en comparaison avec les non-participants. Parmi ces programmes, ceux qui ont lieu en entreprise semblent les plus efficaces tandis que les programmes de formation apparaissent plutôt contre-productifs.

1 Einleitung

Mit Beginn des Jahres 1991 wurde ein Reformprozess im Schwedischen Rehabilitationssystem eingeleitet, der unter anderem zu einer deutlichen Ausweitung berufsbezogener Rehabilitationsmassnahmen führte. Im gleichen Zeitraum fanden auch spürbare Umwälzungen am Schwedischen Arbeitsmarkt statt. So stieg die Arbeitslosenquote, die zuvor um die 2% betrug, Anfang der neunziger Jahre steil auf 9% an und fiel dann langsam bis 1999 auf 5-6% zurück. Zugleich erhöhte sich auch der Anteil der Arbeitslosen unter den Langzeiterkrankten von 9% in 1986-1991 auf 18% in den Jahren 1991-1994 (Redovisar, 1996). Eine rasche und erfolgreiche Wiedereingliederung Langzeiterkrankter in die Erwerbstätigkeit erschien notwendig, um eine andauernde Abhängigkeit dieser Personen vom Sozialsystem zu verhindern.

Eine rigorose Evaluierung, ob rehabilitierende Massnahmen die Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt und die Erwerbstätigkeit unterstützen, wurde bislang nur in begrenztem Masse durchgeführt, eventuell aufgrund von nicht ausreichend informativen Daten oder methodischen Hindernissen. So muss unter anderem das Verhalten der Programmteilnehmer und der Programmadministratoren berücksichtigt und z.B. beachtet werden, dass Programmadministratoren möglicherweise bevorzugt leicht zu rehabilitierende Personen auswählen, um die Erfolgsquote zu erhöhen, bzw. den zumeist Hilfsbedürftigen Vorrang geben, mit scheinbar niedrigen Erfolgsquoten zur Folge. Eine kausale Evaluierung zielt darauf ab, die Situation, der sich eine Person nach Teilnahme an einem Programm gegenüber sieht, mit der Situation zu vergleichen, die sich ergeben hätte, wenn diese Person nicht an diesem Programm teilgenommen hätte. Die zentrale Schwierigkeit jeder Evaluierungsstudie ist demnach, diese hypothetische Situation zu schätzen, die sich bei Nichtteilnahme eingestellt hätte. Diese Situation wird hier durch die Variablen Erwerbsfähigkeitsgrad und Erwerbstätigkeit operationalisiert.

Bergendorff, Lidwall, Ljungberg und Marklund (1997, Redovisar 1996) untersuchten die Zusammenhänge zwischen krankheitsbedingter Abwesenheit vom Arbeitsplatz und berufsbezogenen Rehabilitationsmassnahmen und betonten die Bedeutung individueller und umgebungsspezifischer Faktoren auf die Effekte von rehabilitierenden Massnahmen auf Krankheitsdauer und Erwerbsunfähigkeitswahrscheinlichkeit. Sie fanden eine hohe Korrelation zwischen Langzeiterkrankung und multiplen Risikofaktoren wie fortgeschrittene, Alter, schlechten Arbeitsbedingungen, Ar-

beitslosigkeit, psychiatrischen oder Alkoholproblemen und sozialer Isolation und stellten fest, dass in solchen Fällen die Chancen für eine erfolgreiche Rehabilitation sehr klein sind.

Heshmati und Engström (1999) untersuchten die Effekte von berufsbezogener Rehabilitation auf Gesundheitsstatus und Erwerbstätigkeit und fanden positive Effekte in beider Hinsicht. Desweiteren entdeckten sie keine Selektionsverzerrung aufgrund von unbeobachteten Variablen.

Selander, Marnetoft, Bergroth und Ekholm (1997) zeigten auf, dass die Ineffizienzen und Koordinationsprobleme unter den rehabilitierenden Massnahmen selbst nach der Reformperiode noch andauerten. Arbeitslose Langzeiterkrankte erscheinen als die schwierigst zu rehabilitierenden Fälle, mit einer dreimal höheren Erwerbsunfähigkeitswahrscheinlichkeit als bei Erwerbstätigen. Sie untersuchten die Rückkehr zur Erwerbstätigkeit anhand einer Stichprobe von Teilnehmern an berufsbezogener Rehabilitation in den Bezirken Stockholm und Jämtland in den Jahren 1992 bis 1994 und fanden signifikante Unterschiede in den Teilnahmewahrscheinlichkeiten und der Entwicklung des Gesundheitszustandes nach Beschäftigungsstatus, Geschlecht, Nationalität und Länge und Art der rehabilitierenden Massnahme. Ihre Ergebnisse deuten einen positiven Zusammenhang zwischen Erwerbstätigkeitsstatus und Wiedereingliederung an.

Menckel und Strömberg (1996) fanden in einer Umfrage von 530 Einheiten der Betriebskrankenpflege heraus, dass diese nach 1991 sich vermehrt mit Rehabilitationsangelegenheiten befassten. Ihre frühzeitige Einbindung im Krankheitsfall und in der Koordination von Rehabilitation am Arbeitsplatz ist mit ein Grund für die unterschiedliche Effektivität rehabilitierender Massnahmen zwischen Erwerbstätigen und Arbeitslosen.

Ein Nachteil dieser genannten Studien ist jedoch, dass sie nicht auf einem stringenten kausalen Modell basieren, nicht die gleichzeitige Auswahl zwischen mehreren Rehabilitationsmassnahmen beachten und nicht immer die unterschiedliche Zusammensetzung der Teilnehmergruppen ausreichend berücksichtigen. In dieser Studie werden simultan die kausalen Programmeffekte verschiedener Rehabilitationsmassnahmen auf mehrere Ergebnisvariablen geschätzt unter Verwendung des multivariaten „balancing score“ Ansatzes zur Evaluierung multipler Programme, vorgeschlagen von Imbens (1999) und Lechner (1999) und angewandt in Lechner (2000). Dieser Ansatz erfordert, dass *alle* Variablen, die *zugleich* den Selektionsprozess und die potentiellen Ergebnisvariablen beeinflussen, beobachtet werden. Dies erfordert sehr informative Individualdaten, die nicht nur sozioökonomische Charakteristika, sondern auch ausführliche Informationen über die Zuordnung von Teilnehmern zu den Massnahmen enthalten müssen. Jeder Evaluierungsstudie sollte

demnach eine genaue Analyse der Institutionen und des Selektionsprozesses der Teilnehmer zu den Programmen vorangehen. Für einen Überblick über Voraussetzungen und Vorgehen in der mikroökonomischen Evaluierung siehe Angrist und Krueger (1999) und Heckman, LaLonde und Smith (1999).

Die Schätzungen basieren auf einer Stichprobe von 6287 langzeiterkrankten Personen in Westschweden im Zeitraum 1991 bis 1994, berechtigt zur Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen. Diese Studie ist angelehnt an die Evaluierungsstudie von Frölich, Heshmati und Lechner (2000), konzentriert sich jedoch auf den Wiedereingliederungserfolg arbeitsbezogener Rehabilitationsmassnahmen.¹ Die Ergebnisse zeigen, dass einerseits Rehabilitationsmassnahmen die gemeldete Krankheitsdauer verlängern, andererseits danach aber kein signifikanter positiver Wiedereingliederungserfolg feststellbar ist. Zwischen den rehabilitierenden Massnahmen ist die berufsbezogene Arbeitsplatzrehabilitation die erfolgreichste, während die Teilnahme an arbeitsbezogenen Ausbildungsmassnahmen der Wiedereingliederung eher hinderlich ist.

In Kapitel 2 wird das Schwedische Sozialversicherungssystem kurz vorgestellt. In Kapitel 3 wird der Selektionsprozess der Teilnehmer zu den Massnahmen dargestellt. Kapitel 4 beschreibt den Datensatz und Kapitel 5 die ökonomischen Grundlagen der Schätzmethode. In Kapitel 6 werden dann die Schätzergebnisse diskutiert und Kapitel 7 schliesst mit Schlussfolgerungen ab. Ein Anhang mit weiteren Tabellen und Ergebnissen ist unter www.siaw.unisg.ch/lechner verfügbar.

2 Berufsbezogene Rehabilitation in Schweden

2.1 Das Krankenversicherungssystem in Schweden

Das Schwedische Sozialversicherungssystem mit einem jährlichen Ausgabenvolumen von 33 Milliarden €² bzw. 17% des Bruttosozialprodukts wird beaufsichtigt durch das Schwedische nationale Versicherungsamt (Riksförsäkringsverket, RFV) und verwaltet durch die allgemeinen Versicherungskassen, bestehend aus 25 Zentralbüros, 280 Regionalbüros und 50 Dienstleistungsbüros. Nach dem Pflichtversicherungsgesetz wird es überwiegend durch einkommensproportionale Sozialversicherungsabgaben finanziert, aber auch durch Steuergelder (RFV, 1999a,b).

¹ In Frölich, Heshmati und Lechner (2000) wurden die Rehabilitationsmassnahmen statt in vier in sechs Kategorien eingeteilt und einige weitere Analysen wurden durchgeführt.

² Alle Angaben in Januar 1999 €.

Anspruchsberechtigt auf gesetzliche Lohnfortzahlung im Krankheitsfall sind alle beschäftigten Personen, die seit mindestens einem Monat versicherungspflichtig erwerbstätig sind und alle Arbeitslosen, die zu Beginn ihrer Erwerbslosigkeit anspruchsberechtigt waren und deren Erwerbslosigkeitsdauer nicht den Anspruchszeitraum der Arbeitslosenversicherung überschritten hat.³ Nach einem Karenztag besteht Anspruch auf *Krankengeld*, das bei abhängig Beschäftigten in den ersten zwei Wochen durch den Arbeitgeber geleistet und danach durch die Versicherungskasse fortgesetzt wird. Der Anspruch auf Krankengeld ist nicht zeitlich limitiert. Die krankheitsbedingte Minderung der Arbeitsfähigkeit wird mit 100, 75, 50 oder 25% bewertet und Krankengeld wird anteilsgemäss geleistet. Der volle Krankengeldsatz beträgt 80% des vorherigen Einkommens, jedoch maximal 80% des 7.5 fachen des inflationsangepassten, sogenannten Basissatzes. Der maximale volle Krankengeldsatz betrug in den Jahren 1991-1994 ca. 2000 € monatlich.⁴

Die krankheitsbedingte Abwesenheit vom Arbeitsplatz ist seit dem Beginn der 90er Jahre zurückgegangen, möglicherweise verursacht durch strengere, gesetzliche Regelungen, wie die Einführung eines Karenztages, Reduktion des vollen Krankengeldsatzes auf 80% des Einkommens, Lohnfortzahlung durch den Arbeitgeber, etc. Weitere Gründe für diesen Rückgang könnten das höhere Arbeitslosigkeitsrisiko, sowie die sehr grosszügige Gewährung von Erwerbsunfähigkeitsrenten in den 80er Jahren sein.

Dauert ein Krankheitsfall mehr als vier Wochen an, so wird dieser als *Langzeiterkrankung* angesehen. Entscheidendes Kriterium für die weitere Einordnung solcher Fälle ist die mit und ohne Rehabilitation erwartete Dauer bis zur Gesundung und Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit. Wird diese selbst mit rehabilitierenden Massnahmen auf mehr als ein Jahr geschätzt, so wird temporäre oder permanente Erwerbsunfähigkeit attestiert und der Krankheitsfall bei der gesetzlichen Krankenversicherung geschlossen. Sofern die betroffene Person jünger als 65 Jahre alt ist, wird *Krankenbeihilfe* gewährt, wenn die geminderte Erwerbsfähigkeit auf 1 bis 3 Jahre prognostiziert wird, und *Erwerbsunfähigkeitsrente*, wenn die Minderung als dauerhaft eingeschätzt wird, jeweils in Höhe des attestierten Erkrankungsgrades. Krankenbeihilfe und Erwerbsunfähigkeitsrente werden jeweils in Form einer Basisrente und einer einkommensabhängigen Zusatzrente gezahlt. Deren Summe liegt jedoch unter dem Krankengeld und unter dem Rehabilitationsgeld.

³ Personen ohne Anspruch auf Krankengeld, wie Studenten mit geringem Einkommen, nicht sozialversicherungspflichtig Beschäftigten oder Arbeitslosen, die länger als die Maximalzahl der durch die Arbeitslosenversicherung abgedeckten Tage arbeitslos waren, können stattdessen Sozialhilfe beantragen.

⁴ Circa 25% der vollzeiterwerbstätigen Männer und 8% der vollzeiterwerbstätigen Frauen erzielten in 1996 Einkommen, die das 7.5 fache des Basissatzes überstiegen.

2.2 Die Schwedische Rehabilitationspolitik

Die Sozialversicherungsreformen ab 1991 führten unter anderem auch zu einer bemerkenswerten Ausweitung berufsbezogener Rehabilitation. Aufgrund von steigenden Kosten in dem grosszügig ausgelegten Kranken- und Erwerbsunfähigkeitsversicherungssystem während der 80er Jahre wurde 1988 ein Ausschuss zu Fragen der beruflichen Wiedereingliederung eingesetzt, der frühzeitige, arbeitsbezogene Rehabilitationsmassnahmen zur Minderung der sozialen Kosten von Langzeiterkrankungen empfahl (SOU, 1988). Mit dieser Reform wurden die Verantwortlichkeiten für Initiierung, Koordination und Finanzierung berufsbezogener Rehabilitation neu geregelt und ein Rehabilitationsgeld eingeführt.

In erster Linie ist der Arbeitgeber bei mindestens vierwöchiger Erkrankung eines Arbeitnehmers verantwortlich, eine Rehabilitationsvoruntersuchung von der Betriebskrankenpflege oder von der Versicherungskasse durchführen zu lassen. Diese ist eine Bewertung der Erwerbsfähigkeit und der Notwendigkeit nach rehabilitierenden Massnahmen. Der Arbeitgeber ist ebenso verpflichtet, soweit möglich die Durchführung einer Rehabilitation innerhalb des Unternehmens zu unterstützen.⁵ Die Versicherungskasse ist verantwortlich für die Erstellung eines Rehabilitationsplans und für die Koordination notwendiger *berufsbezogener* Massnahmen⁶ zur Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit, sofern diese ökonomisch wertvoll erscheint. So werden z.B. berufsbezogene Massnahmen nicht unterstützt, wenn die Person in einem wenig aussichtsreichen Sektor arbeitet und eine Umschulung nicht erfolgversprechend erscheint. Die Versicherungskassen selbst bieten jedoch direkt keine Rehabilitationsmassnahmen an, sondern kaufen diese Leistungen von öffentlichen oder privaten Anbietern ein und beschränken sich auf die Koordination und Finanzierung dieser.⁷ Zur Wiedereingliederung arbeitsloser Langzeiterkrankter ist auch eine engere Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern vorgesehen.

Teilnehmer an berufsbezogener Rehabilitation haben Anspruch auf *Rehabilitationsgeld*, begrenzt auf maximal ein Jahr⁸, welches das Krankengeld um zusätzliche Leistungen zur Deckung von Aufwendungen, die die Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen mit sich bringt, übersteigt.

⁵ Hierzu gehören z.B. Anpassungen am Arbeitsplatz, der Arbeitsbedingungen und Aufgaben, Transport etc.

⁶ Für die Durchführung nicht berufsbezogener Rehabilitation ist die Versicherungskasse nicht verantwortlich.

⁷ Von dieser Strategie wird erwartet, dass die Versicherungskassen ihren dominanten Nachfrageeinfluss geltend machen können, um ein abgestimmteres und effizienteres Angebot von Rehabilitationsleistungen zu stimulieren.

⁸ Teilnehmer an nicht berufsbezogener Rehabilitation beziehen weiterhin nur Krankengeld.

Offizielles Ziel der berufsbezogenen Wiedereingliederungspolitik ist es, eine aufgrund von Krankheit geminderte Erwerbsfähigkeit zumindest teilweise wiederherzustellen und eine langfristige Abhängigkeit vom Sozialsystem zu verhindern. Eine Rehabilitation gilt somit nicht nur dann als erfolgreich, wenn die erkrankte Person aufgrund der Rehabilitation unmittelbar wieder erwerbstätig wird, sondern auch, wenn sie mit erhöhtem Erwerbsfähigkeitspotenzial z.B. ein Studium beginnt oder für einige Zeit in der Arbeitslosigkeit verbleibt.

2.3 Rehabilitationsmassnahmen

Das Schwedische Rehabilitationssystem umfasst eine Reihe an berufsbezogenen und nicht-berufsbezogenen Massnahmen. Zu den berufsbezogenen Massnahmen werden die „Evaluierung des Gesundheitszustandes und der Arbeitsfähigkeit“, die Rehabilitation am Arbeitsplatz und Aus- und Weiterbildungsaktivitäten, z.B. Praktika, Berufsschule gezählt. Die Massnahme „Evaluierung des Gesundheitszustandes und der Arbeitsfähigkeit“ ist ein nur wenige Tage dauerndes Programm zur Abklärung des ökonomischen Wertes der wiedergewinnbaren Arbeitskapazität in bezug auf den Schwedischen Arbeitsmarkt und der Erfolgchancen rehabilitierender Massnahmen innert Jahresfrist. Es handelt sich somit nicht um eine aktive, rehabilitierende Massnahme, sondern eher um eine zweite, intensivere Rehabilitationsvoruntersuchung für schwierig zu bewertende Fälle. Arbeitsplatz-Rehabilitation kann entweder am einmaligen Arbeitsplatz erfolgen, sofern der Arbeitgeber kooperiert und notwendige Anpassungen der Arbeitsumgebung vornimmt, bzw. an einem neuen Arbeitsplatz oder an speziellen, öffentlich subventionierten, *Rehabilitationsarbeitsplätzen*, die insbesondere bei Arbeitslosen eingesetzt werden.

Nicht berufsbezogene Rehabilitationsmassnahmen umfassen neben medizinischen auch soziale Massnahmen, die insbesondere zur gesellschaftlichen Integration von Suchtkranken, psychisch Erkrankten und Personen mit Schwierigkeiten, sich in geänderten gesellschaftlichen Verhältnissen zurechtzufinden, dienen. Diese werden nicht durch die Versicherungskassen koordiniert.

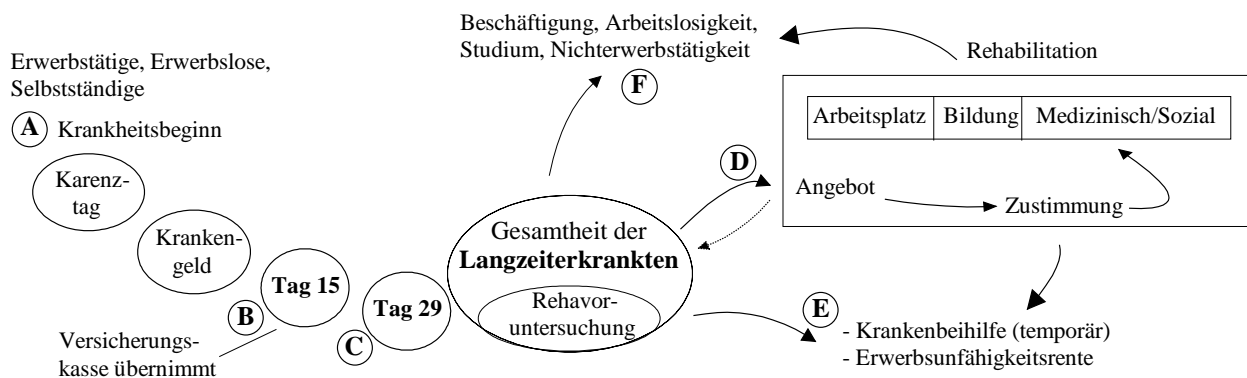
3 Der Selektionsprozess zu den Rehabilitationsmassnahmen

Unabdingbare Grundlage für die Auswahl einer angemessenen Evaluierungsstrategie und eines geeigneten Schätzverfahrens ist eine gründliche Analyse der institutionellen Gegebenheiten und des Prozesses, durch den die Langzeiterkrankten sich in die Rehabilitationsmassnahmen selektieren. Dieser Prozess, in seiner nach 1991 relevanten Form, ist in Abbildung 1 skizziert.

Am ersten Krankheitstag wird der Arbeitgeber, bzw. im Fall einer arbeitslosen oder selbstständigen Person die Versicherungskasse, informiert. Für diesen ersten Tag wird kein Krankengeld gewährt (Karenztag, Position A).⁹ Anspruchsberechtigte regulär Beschäftigte erhalten daraufhin für die ersten zwei Krankheitswochen Krankengeld von ihrem Arbeitgeber. Anspruchsberechtigte Arbeitslose und Selbstständige beziehen dieses direkt von der Versicherungskasse. Spätestens nach einer Woche muss ein ärztlicher Krankheitsnachweis vorgelegt werden. Nach diesen ersten beiden Krankheitswochen übernimmt die Versicherungskasse dann auch für die regulär Beschäftigten den Krankheitsfall, entscheidet nach Vorlage eines ärztlichen Nachweises über den Schweregrad der Erkrankung (25, 50, 75, 100%) und setzt nach Befürwortung die Zahlung des Krankengeldes fort (Position B). Krankengeld wird von der Versicherungskasse für einen *unbegrenzten* Zeitraum geleistet, solange die Krankheit fortbesteht und die Person nicht Rehabilitationsgeld, Krankenbeihilfe oder Erwerbsunfähigkeitsrente bezieht.

Nach vier Wochen verlangt die Versicherungskasse ein ausführlicheres ärztliches Gutachten und befindet nach einer genaueren Begutachtung des Falls über die Fortsetzung der Zahlung von Krankengeld und die Notwendigkeit einer Rehabilitationsvoruntersuchung (Position C).

Abbildung 1: Der zeitliche Verlauf eines Krankheitsfalls



Diese Personen werden nun als *langzeiterkrankt* eingeordnet und innerhalb der folgenden 8 Wochen sollte, sofern notwendig, eine Rehabilitationsuntersuchung entweder durch den Arbeitgeber oder durch die Versicherungskasse durchgeführt werden. Diese soll abklären, ob die erkrankte Person ihre Arbeitsfähigkeit auch ohne externe Hilfe wiedererlangen wird, ob arbeitsbezogene Rehabilitationsmassnahmen medizinisch sinnvoll wären, oder ob Krankenbeihilfe oder Erwerbs-

⁹ Selbstständige können zwischen 3 bis 30 Karenztagen wählen.

unfähigkeitsrente angemessen seien. Erscheinen rehabilitierende Massnahmen nicht sinnvoll und wird eine Gesundung und Wiedererlangung der Erwerbsfähigkeit innerhalb eines Jahres erwartet, wird der Person weiterhin Krankengeld gewährt. Wird erwartet, dass die Wiedererlangung der Erwerbsfähigkeit mit und ohne Rehabilitationsunterstützung länger als ein Jahr dauern wird, so wird die Person zur Krankenbeihilfe bzw. Erwerbsunfähigkeitsrente transferiert und der Krankheitsfall wird geschlossen (Position E). Andernfalls bewertet ein Spezialist der Versicherungskasse bzw. des Arbeitgebers den ökonomischen Wert der durch Rehabilitation wiederherstellbaren Erwerbsfähigkeit in bezug auf den Bedarf am Schwedischen Arbeitsmarkt

Erscheinen Rehabilitationsmassnahmen sowohl medizinisch als auch ökonomisch angebracht und wird dann eine Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit innert eines Jahres erwartet, so ein Rehabilitationsplan durch die Versicherungskasse, sofern möglich den Arbeitgeber und die erkrankte Person erarbeitet (Position D). Dieser Plan soll eine schnelle Regeneration unterstützen und ist abhängig von medizinischen Empfehlungen, von der Kooperationsfähigkeit und -bereitschaft des Arbeitgebers, von Budgetrestriktionen der Versicherungskasse und von den Wünschen der erkrankten Person. Es ist jedoch die Versicherungskasse, das schliesslich den grössten Einfluss auf die Auswahl der angebotenen Rehabilitationsmassnahmen hat.¹⁰ Die erkrankte Person hat kein Recht, rehabilitierende Massnahmen einzufordern.

Jedoch ist sie ebenso wenig gesetzlich gezwungen an Rehabilitationsmassnahmen teilzunehmen und einige Personen brechen zudem ihre Massnahmenteilnahme ab. Um diesem entgegen zu wirken, wurde einerseits das Rehabilitationsgeld eingeführt, das höhere Leistungen als das Krankengeld auszahlt. Andererseits sind die Sachbearbeiter der Versicherungskassen angehalten, ihre Klienten zur Teilnahme an Rehabilitation zu motivieren. In dieser Studie werden nur beendete Massnahmen als Teilnahme gewertet. Jedoch wird für medizinische und nicht-medizinische Faktoren, die eine erfolgreiche Rehabilitationsteilnahme verhinderten, kontrolliert.

Nach Beendigung der rehabilitierenden Massnahme werden diese Fälle neu begutachtet. Gesundete Fälle werden geschlossen (Position F) und ihre Abgangsdestination aus der Erkrankung wird beobachtet. Für nicht gesundete Fälle wird erneut darüber beschieden, ob eine Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit mit oder ohne weitere Rehabilitationsmassnahmen innerhalb eines Jahres zu erwarten ist und wie zuvor weiter verfahren.

¹⁰ So zeigen z.B. Bergendorff et. al. (1997), dass männlichen Personen häufiger als Frauen kostspielige arbeitsbezogene Rehabilitation und Ausbildungsmassnahmen angeboten werden.

4 Daten und deskriptive Statistiken

4.1 Riks-LS Datensatz

Der Riks-LS Datensatz wurde speziell zum Zwecke der Evaluierung des Wiedereingliederungserfolges der berufsbezogenen Rehabilitationsmassnahmen nach der Reform von 1991 in Form einer rückwirkenden Befragung der zuständigen Sachbearbeiter durch das Schwedische nationale Versicherungsamt erhoben. In jeder Versicherungskasse wurden zum Ende des Jahres 1994 aus jedem der drei fiskalischen Jahre 1991/92, 1992/93 und 1993/94 jeweils 70 registrierte Krankheitsfälle mit mindestens 60 Tagen¹¹ ununterbrochener Dauer zufällig ausgewählt, und den zuständigen Sachbearbeitern wurde ein Fragebogen über den Krankheitsverlauf, Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen, Ausgang der Krankheit und sozioökonomische Charakteristika vorgelegt. Für Krankheitsfälle, die vor Jahresende 1994 abgeschlossen wurden, wurde nach dem Arbeitsmarkstatus unmittelbar nach Krankheitsende gefragt. Für nicht abgeschlossene Fälle ist diese Information leider nicht verfügbar. Insgesamt 75000 Fälle wurden so rückwirkend untersucht. Eine detaillierte Beschreibung der Umfrage und des Fragebogens findet sich in Redovisar (1995).

Gleichwohl die untersuchten Krankheitsfälle innerhalb der Versicherungskassen und innerhalb der fiskalischen Jahre zufällig ausgewählt wurden, stellt der Riks-LS Datensatz dennoch keine zufällige Stichprobe aller Langzeiterkrankten dar, da die Versicherungskassen in Grösse und Anzahl an Langzeitkrankheitsfällen variieren. So haben Langzeitkrankheitsfälle, die in einer Versicherungskasse mit wenigen Langzeiterkrankten registriert waren, eine höhere Wahrscheinlichkeit, ausgewählt worden zu sein, da in jeder Versicherungskasse stets 70 Fälle gezogen wurden. Um dieses zu berücksichtigen, wurde ein Stichprobengewicht für jede Versicherungskasse und jedes Jahr berechnet und in den ökonometrischen Schätzungen verwendet.

Der Riks-LS Datensatz enthält neben zahlreichen sozioökonomischen Variablen auch umfangreiche Informationen über Gesundheitszustand und Ergebnisse der Rehabilitationsvoruntersuchung. Diese Informationen sind von sehr hoher Bedeutung, da es eine notwendige Bedingung des Matching-Schätzverfahrens ist, dass *alle* Faktoren, die zugleich den Selektionsprozess und die Ergebnisvariablen, hier die Abgangsdestinationen bei Krankheitsende, beeinflussen, beobachtet werden. So sind Variablen über den vorherigen Gesundheitszustand, frühere Teilnahme an arbeitsbe-

¹¹ Während die Versicherungskassen Krankheitsfälle bereits nach vier Wochen ununterbrochener Krankheit als langzeiterkrankt einstuft, enthält der Datensatz nur Krankheitsfälle von mindestens 60 Tagen Dauer.

zogener Rehabilitation, Schweregrad der Erkrankung, medizinische Diagnose und Anzeichen von Alkoholmissbrauch bei Krankheitsbeginn enthalten.

Ferner ist bekannt, ob eine Rehabilitationsuntersuchung notwendig war, welche Institution diese gegebenenfalls durchgeführt hat, sowie die resultierende medizinische Empfehlung. Ebenso ist auch die Empfehlung des Spezialisten der Versicherungskasse bzw. des Arbeitgebers, die neben medizinischen Aspekten auch den ökonomischen Wert der Erwerbsfähigkeitskapazität mit berücksichtigt, dokumentiert. Beide Empfehlungen sind eingeteilt in die 4 Kategorien: abwartende Haltung empfohlen, arbeitsbezogene Rehabilitation notwendig, Erwerbsunfähigkeitsrente angebracht, Untersuchung erlaubt keine eindeutige Empfehlung.

Während der anschliessenden Aufstellung eines Rehabilitationsplans können mehrere Faktoren zutage treten, die eine berufsbezogene Rehabilitation behindern würden. Diese sind als medizinische Gründe, z.B. Abwarten auf einen verbesserten Gesundheitszustand, oder nicht-medizinische Gründe, wie familiäre Probleme, mangelnde Motivation, unzureichende Kenntnisse der Schwedischen Sprache, etc. im Datensatz erfasst. Gleichwohl unbeobachtete Faktoren wie Motivation und persönlicher Einsatz von hoher Bedeutung für eine aktive Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen sind, so werden diese doch teilweise durch die medizinischen und nicht-medizinischen Einschätzungen über Rehabilitationschancen und Arbeitsmarktaussichten approximiert.

Über den Zeitraum der Rehabilitation selbst sind jedoch nur die Arten der erhaltenen Rehabilitationsmassnahmen bekannt. Weder die Länge dieser Massnahmen noch ihre zeitliche Reihenfolge ist zuverlässig dokumentiert. Für abgeschlossene Fälle ist die Abgangsdestination aus der Krankheit ausgewiesen. Jedoch waren noch ca. 10% aller erfassten Krankheitsfälle am 31.12.1994 nicht abgeschlossen.

4.2 Gruppierung der Rehabilitationsmassnahmen und deskriptive Statistiken

Um die Heterogenität der verschiedenen Rehabilitationsmassnahmen zu berücksichtigen und simultan Massnahmeneffekte für verschiedene Gruppen zu schätzen, zugleich aber auch möglichst statistisch signifikante Ergebnisse zu erhalten, werden die verschiedenen Rehabilitationsmassnah-

men zu 4 Gruppen zusammengefasst: KEINE REHABILITATION, ARBEITSPLATZ-REHABILITATION, BILDUNGS-REHABILITATION, MEDIZINISCHE&SOZIALE REHABILITATION.¹²

KEINE Rehabilitation enthält alle Beobachtungen, die entweder an keiner oder nur an sehr kurzen Massnahmen, wie der „Evaluierung des Gesundheitszustandes und der Arbeitsfähigkeit“, teilgenommen haben. ARBEITSPLATZ Rehabilitation umfasst alle Teilnehmer an Rehabilitation an ihrem ehemaligen oder einem neuen Arbeitsplatz bzw. an speziellen Rehabilitationsarbeitsplätzen. BILDUNGS Rehabilitation, hingegen, bezieht sich auf Teilnahme an berufsbezogenen Aus- und Weiterbildungskursen, Berufsschule und ähnliche Aktivitäten. MEDIZINISCHE&SOZIALE Rehabilitation umfasst alle nicht berufsbezogenen Massnahmen.¹³

Für diese Evaluierungsstudie wird eine Teilstichprobe des Riks-LS Datensatzes verwendet, begrenzt auf die 5 westschwedischen Regionen Hallandslän, Bohuslän, Älvsborgslän, Värmlandslän und Göteborgskommun mit insgesamt 10309 Langzeitkrankheitsfällen. Um die Effekte von Rehabilitation auf die Erwerbsfähigkeit nicht mit einer verdeckten Frühverrentung zwecks Entlastung des Arbeitsmarktes zu vermischen, werden alle Erkrankten, die zu Krankheitsbeginn älter als 55 Jahre alt waren, ausgeschlossen. Ebenso werden alle Personen in Ausbildung, mit unklarem Beschäftigungsstatus oder unklarem Gesundheitszustand entfernt, sowie alle Fälle, die bereits schon zu Krankheitsbeginn Krankenbeihilfe bzw. Erwerbsunfähigkeitsrente bezogen oder für die die Rehabilitationsvoruntersuchung nach Meinung des Spezialisten der Versicherungskasse nicht ausreichend informativ war. Es verbleiben 6287 Fälle, mit insgesamt 2785 Teilnehmern.

In Tabelle 4.1 sind die Mittelwerte einiger ausgewählter Variablen für die gesamte Stichprobe und innerhalb der einzelnen Rehabilitationsgruppen angegeben.¹⁴ Die ARBEITSPLATZ und die MEDIZINISCHE&SOZIALE Rehabilitation stellen mit jeweils über 1100 Fällen die beiden grösseren Rehabilitationsgruppen. Das durchschnittliche Alter zu Beginn der Krankheit liegt bei 41 Jahren und die Mehrheit der erkrankten Personen ist weiblich und schwedischer Herkunft. Diese Variab-

¹² In der Evaluierungsstudie von Frölich, Heshmati und Lechner (2000) wurde die Gruppe Keine Rehabilitation unterteilt in Keine und Passive Rehabilitation und die Gruppe Medizinische&Soziale Rehabilitation unterteilt in die Gruppen Medizinische und Soziale Rehabilitation.

¹³ Langzeiterkrankte, die an mehreren Massnahmen teilgenommen haben, werden der vermutlich ersten und wichtigsten Rehabilitationsmassnahme zugeteilt. Für Teilnehmer an medizinischer Rehabilitation wird diese als die primäre Massnahme vor jeglicher anderer Massnahme betrachtet. Für Nichtteilnehmer an medizinischer Rehabilitation wird die Rehabilitation am Arbeitsplatz als Hauptmassnahme angenommen. In absteigender Priorität werden dann berufsbezogene Bildungsaktivitäten und soziale Rehabilitationsmassnahmen bewertet. Da Teilnehmer an mehreren Massnahmen im Durchschnitt eine wesentlich längere Krankheitsdauer aufweisen, ist zu vermuten, dass diese mehrfachen Massnahmen in vielen Fällen sequentiell hintereinander statt parallel durchgeführt werden.

¹⁴ Deskriptive Statistiken aller Variablen finden sich in einem Anhang unter www.siaw.unisg.ch/lechner.

len variieren wenig zwischen den Rehabilitationsgruppen. Bezüglich Ausbildung und Beschäftigung zeigt sich, dass gering ausgebildete Arbeiter einen grossen Anteil der Langzeitkrankheitsfälle stellen und vermehrt an ARBEITSPLATZ Rehabilitation teilnehmen, während Angestellte eher seltener rehabilitierende Massnahmen erhalten. Ein Grossteil der Krankheitsfälle ist dem verarbeitenden Gewerbe zuzurechnen. Erwerbstätige finden sich häufig in der ARBEITSPLATZ und eher selten in der BILDUNGS Rehabilitation, während sich dies für Arbeitslose, die knapp 20% der Langzeitkrankheitsfälle stellen, genau umkehrt. Aufschlussreich ist eine Betrachtung des vorherigen Gesundheitszustandes. So waren 35% aller Teilnehmer an BILDUNGS Rehabilitation innerhalb der letzten sechs Monate vor dem Beginn des aktuellen Krankheitsfalls mehr als 60 Tage krank gemeldet und 23% nahmen bereits im Vorjahr an arbeitsbezogener Rehabilitation teil. Diese Zahlen liegen deutlich über denen der anderen Gruppen und deuten eine Ansammlung schwieriger Fälle in der BILDUNGS Rehabilitation an. Desweiteren gibt es grosse regionale Unterschiede. So kommt im Hallandslän vorwiegend die MEDIZINISCHE Rehabilitation zum Einsatz, während im Älvsborgslän ARBEITSPLATZ Rehabilitation überwiegt. Generell wird in ländlichen Gebieten wesentlich häufiger berufsbezogene Rehabilitation durchgeführt, als in städtischen.

Bei der Krankheitsregistrierung zeigt sich, dass den meisten Langzeitkrankheitsfällen ein Erkrankungsgrad von 100% attestiert wurde und dass muskuloskeletale Beschwerden die häufigste Ursache ist. Suchtkranke und Fälle mit psychiatrischen Problemen finden sich vermehrt in BILDUNGS Rehabilitation wieder. Von zentraler Bedeutung sind die Ergebnisse der Rehabilitationsuntersuchung. Wurde diese Untersuchung durch den Arbeitgeber vorgenommen, so folgt darauf oft ARBEITSPLATZ Rehabilitation, wurde sie hingegen durch die Versicherungskasse durchgeführt, so wird vermehrt BILDUNGS Rehabilitation angewendet. Zeigt das medizinische Gutachten die Notwendigkeit arbeitsbezogener rehabilitierender Massnahmen an, so werden diese oftmals daraufhin eingesetzt. Wird Erwerbsunfähigkeit angeraten, werden im allgemeinen keine Massnahmen durchgeführt. Ausschlaggebender ist schliesslich die nicht-medizinische Empfehlung des Spezialisten der Versicherungskasse bzw. des Arbeitgebers, die auch den ökonomischen Wert einer Rehabilitation, Budgetrestriktionen und andere Aspekte mit berücksichtigt. Hier zeigt sich, dass attestierte Erwerbsunfähigkeit weitestgehend die Bereitstellung rehabilitierender Massnahmen ausschliesst. Ebenso ist ersichtlich, dass von den 2011 Langzeitkrankheitsfällen für die rehabilitierende Massnahmen empfohlen wurden, immerhin 1426 (=71%) auch daran teilgenommen haben. Bei Krankheitsfällen, die schliesslich nicht an Massnahmen teilnahmen, ist dieses in den meisten Fällen durch medizinische Faktoren verursacht.

Tabelle 4.1: Mittelwerte bzw. Anteile in % ausgewählter Variablen nach Rehabilitationsgruppe

	Alle	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
Anzahl Beobachtungen in Gruppe	6287	3502	1118	360	1307
Position A: Persönliche Charakteristiken					
Alter in Jahren	40.5	40.9	39.6	39.0	40.5
Geschlecht: männlich	45	45	45	46	46
Herkunft: Schwedisch	86	86	87	90	83
Ausbildung und Beschäftigung:					
Beruflicher Status: Arbeiter, gering ausgebildet	45	42	52	47	47
Status: Angestellter	23	26	20	16	21
Berufszweig: Verarbeitendes Gewerbe	32	30	38	32	32
Beschäftigungsstatus: erwerbstätig	81	80	91	68	79
Einkommen (€)	15503	15455	15906	15040	15419
Vorheriger Gesundheitszustand:					
Anzahl gemeldeter Krankheitstage < 15 Tage	59	62	58	47	57
in vorherigen sechs Monaten: > 60 Tage	22	20	24	35	22
Teilnahme an berufsbezogener Rehabilitation in vorherigen zwölf Monaten	11	7	15	23	14
Region:					
Land: Hallandslän	11	7	6	6	29
Älvsborgslän	29	32	42	32	10
Kommune: städtische Region / Vorort	26	31	17	21	21
ländlich / andere	49	47	58	57	43
Position B: Krankheitsregistrierung					
Erkrankungsgrad: 100% Krankengeld	86	84	92	91	86
Anzeichen von Alkohol- oder Drogenmissbrauch	6	6	3	10	8
ärztliche psychiatrische Probleme	18	18	13	28	18
Diagnose: muskuloskeletale Probleme	44	39	51	44	51
Position C: Rehabilitationsvoruntersuchung					
Rehauntersuchung durch: Arbeitgeber	23	17	40	25	25
Versicherungskasse	16	13	16	33	22
VK im Namen des Arbeitgebers	11	8	14	13	17
nicht notwendig	26	36	10	9	16
Med. Empfehlung abwartende Haltung	55	61	40	37	56
bzgl. berufsbezogener Reha: Reha notwendig und definiert	26	14	47	55	34
Erwerbsunfähigkeit	6	9	3	2	4
Nicht-medizinische Empfehlung: abwartende Haltung	63	76	36	37	59
Reha notwendig und definiert	32	17	63	62	38
Erwerbsunfähigkeit	5	7	1	1	3
Rehabilitation medizinische Gründe	25	23	22	23	32
verhindert durch: andere Gründe	6	5	5	10	8

Hinweis: Stichprobenmittel in jeder Rehabilitationsgruppe multipliziert mit 100 (ausser für Alter und Einkommen).
Alle Angaben in Januar 1999 €.

In Tabelle 4.2 sind die Häufigkeiten der durchgeführten Rehabilitationsmassnahmen und die Abgangsdestinationen für abgeschlossene Fälle angegeben. Auffällig ist, dass die Durchschnittsdauer der Krankheitsfälle und der Anteil nicht abgeschlossener Fälle bei den Teilnehmern an Rehabilitation wesentlich grösser ist als bei den Nichtteilnehmern. Dies könnte einerseits dadurch bedingt sein, dass sich in der Gruppe KEINE Rehabilitation mehr leichte Fälle befinden, andererseits könnten die Rehabilitationsmassnahmen selbst die Krankheitsdauer verlängern.¹⁵ Von den abgeschlossenen Fällen kehren in den Gruppen KEINE und ARBEITSPLATZ Rehabilitation mehr als die Hälfte zum früheren Arbeitsplatz zurück, während die Teilnehmer an BILDUNGS Rehabilitation sich überwiegend auf die Destinationen früherer Arbeitsplatz, neuer Arbeitsplatz, subventionierter Arbeitsplatz und Arbeitslosigkeit verteilen.

Tabelle 4.2: Rehabilitationsmassnahmen und Abgangsdestinationen nach Rehabilitationsgruppe

	Alle	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
Position D: Durchgeführte Rehabilitationsmassnahmen					
Reha: „Evaluierung des Gesundheitszustandes“	13	9	18	23	16
Arbeitstraining am eigenen Arbeitsplatz	7	0	31	0	5
Arbeitstraining an neuem Arbeitsplatz	15	0	72	0	12
Aus- / Weiterbildung	9	0	10	100	10
Medizinische Rehabilitation	18	0	0	0	85
Soziale Rehabilitation	1	0	0	3	3
Andere Rehabilitationsmassnahmen	4	0	3	4	17
Position E+F: Abschluss des Krankheitsfalls					
Gesamtdauer des Krankheitsfalls (in Tagen)	312	252	401	410	367
Krankheitsfall nicht abgeschlossen am 31.12.1994	13	9	19	19	20
a) Rückkehr zum früheren Arbeitsplatz	44	47	49	18	39
b) Arbeitsbeginn an einem neuen Arbeitsplatz	2	1	3	11	1
c) Beschäftigung an subventioniertem Arbeitsplatz	1	0	0	11	1
d) Aufnahme eines Studiums / Weiterbildung	2	2	4	3	2
e) Abgang in die Arbeitslosigkeit	13	14	9	15	12
f) Volles Krankengeld ^a	4	4	2	3	5
g) Teilweises Krankengeld ^a	3	3	4	5	4
h) Volle Erwerbsunfähigkeitsrente/Krankenbeihilfe	4	5	2	2	5
i) Teilweise Erwerbsunfähigkeitsrente/Kr-beihilfe	4	5	3	6	4
j) Abgang zu anderen Aktivitäten	9	11	5	7	8

Hinweis: ^a Diese Krankheitsfälle wurden geschlossen, aber erhalten für einen bestimmten weiteren Zeitraum noch Krankengeld, z.B. als Unterstützung zu gering bezahlter Teilzeitarbeit, um den Rückgriff auf Sozialhilfe zu vermeiden.

¹⁵ Die Variable Krankheitsdauer in Tagen ist jedoch keine sinnvolle Ergebnisvariable, da sie die Zeit vor, während und nach der Rehabilitation zusammenfasst und keine Auftrennung in die einzelnen Komponenten ermöglicht.

5 Identifikation und Schätzmethode

5.1 Definition der kausalen Effekte und Identifikation

Das Standardmodell der mikroökonomischen Evaluierung basiert auf der Idee potentieller Ergebnisse, vorgeschlagen z.B. von Roy (1951) und weiterentwickelt von Rubin (1974). Es wird angenommen, dass für jede Person, die aus einer fixen Anzahl an Alternativen *genau ein* Programm auswählen muss, für jedes dieser alternativen Programme ex-ante ein *potentielles Ergebnis* existiert, das diese Person ex-post realisieren würde, wenn sie an genau dieser Alternative teilnähme. Im konkreten Fall besteht für jede langzeiterkrankte Person die Auswahl zwischen KEINER, ARBEITSPLATZ, BILDUNGS und MEDIZINISCHER&SOZIALER Rehabilitation und als Ergebnis wird der Wiedereingliederungserfolg betrachtet.

Sei $M+1$ die Anzahl der exklusiven Alternativen, seien $\{Y^0, Y^1, \dots, Y^M\}$ die potentiellen Ergebnisse¹⁶ für eine bestimmte Person und sei $S \in \{0, 1, \dots, M\}$ die Alternative, die schliesslich ausgewählt wird. Nur das tatsächlich realisierte Ergebnis Y^S kann nach Programmteilnahme beobachtet werden, die anderen potentiellen Ergebnisse sind per Definition unbeobachtbar. Zweck einer Evaluierungsstudie ist es aber, Aussagen über die unbeobachtbaren, potentiellen Ergebnisse zu treffen, z.B. welches Ergebnis sich ergeben hätte, wenn die Person eine bestimmte andere Alternative gewählt hätte. Im nachfolgenden werden mehrere kausale Effekte definiert und die Bedingungen für ihre nichtparametrische Identifikation kurz erläutert:¹⁷

$$\gamma_0^{m,l} = E(Y^m - Y^l) = EY^m - EY^l$$

$$\theta_0^{m,l} = E(Y^m - Y^l | S = m) = E(Y^m | S = m) - E(Y^l | S = m)$$

sind die paarweisen Programmeffekte zwischen den Alternativen m und l . Dabei ist $\gamma_0^{m,l}$ die *erwartete* Differenz zwischen dem potentiellen Ergebnis für Alternative m und dem potentiellen Ergebnis für Alternative l für eine zufällig aus der Population gezogene Person. $\theta_0^{m,l}$ hingegen ist die erwartete Differenz für eine zufällig aus der Menge der Teilnehmer an Alternative m gezoge-

¹⁶ Üblicherweise bezieht sich die Alternative 0 auf die Alternative „Teilnahme an gar keiner Massnahme“.

ne Person. Offensichtlich ist $\gamma_0^{m,l}$ gleich $-\gamma_0^{l,m}$, da beide erwarteten Differenzen für die gleiche Population definiert sind. Dieses gilt jedoch nicht für $\theta_0^{m,l}$, da $\theta_0^{m,l}$ der Effekt für die Teilnehmer an Alternative m ist, aber $\theta_0^{l,m}$ der Effekt für die Teilnehmer an Alternative l .

Falls die Annahme der konditionalen Unabhängigkeit (conditional independence assumption):

$$Y^0, Y^1, \dots, Y^M \perp\!\!\!\perp S | X = x, \quad \forall x \in \mathcal{X}$$

gültig ist, sind diese Effekte nichtparametrisch identifiziert. $\perp\!\!\!\perp$ steht für statistische Unabhängigkeit steht. Diese Annahme erfordert, dass gegeben einen Vektor von Charakteristiken X die potentiellen Ergebnisse und die Auswahl der Alternative keinen Einfluss aufeinander haben. Praktisch bedeutet dies, dass *alle* Faktoren, die simultan die potentiellen Ergebnisse und den Selektionsprozess in die Programme beeinflussen, im Datensatz beobachtet sein müssen. Die Annahme der konditionalen Unabhängigkeit ist eine recht starke Annahme und erfordert sehr informative Daten, sowie Detailwissen über den Ablauf der Selektion. Aufgrund des sehr informativen Riks-LS Datensatzes, des sequentiellen Selektionsprozesses, der den Einfluss der Selbstselektion teilweise begrenzt und der dokumentierten medizinischen und nicht-medizinischen Einschätzungen, erscheint uns die konditionale Unabhängigkeitsannahme gerechtfertigt. Falls dennoch unbeobachtete Selbstselektionseinflüsse der Langzeiterkrankten eine relevante Rolle spielten, so würde sich dieses vermutlich darin auswirken, dass vermehrt Personen mit niedriger Motivation oder Einsatzbereitschaft und Personen, die eine Frührente anstreben, nicht an Rehabilitationsmassnahmen teilnehmen bzw. diese vorzeitig abbrechen und somit als Nichtteilnehmer gelten würden. Da anzunehmen ist, dass diese Personen auch geringere Erfolgchancen am Arbeitsmarkt hätten, wären die geschätzten Effekte der Rehabilitationsmassnahmen verglichen mit KEINER Rehabilitation nach oben verzerrt.

Eine Möglichkeit, diese paarweisen Programmeffekte zu einer Art Gesamteffekt θ_0^m für Alternative m zusammenzufassen, ist, die Effekte $\theta_0^{m,l}$ mit der Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die nicht an Alternative m teilnimmt, stattdessen an Alternative l teilnimmt, zu gewichten:

$$\theta_0^m = \sum_{l=0, l \neq m}^M P(S = l | S \neq m) \cdot \theta_0^{ml} \quad \text{wobei} \quad P(S = l | S \neq m) = \frac{P(S = l)}{1 - P(S = m)}, \quad m \neq l.$$

¹⁷ Dieses Kapitel ist eine Kurzzusammenfassung der Ergebnisse in Lechner (1999, 2000), die per Internet direkt verfügbar sind. Desweiteren werden im folgenden die Standardannahmen des Rubin Kausalitätsmodells angenommen (siehe z.B. Holland, 1986 oder Rubin, 1974).

Unter der Annahme, dass die Gewichte $P(S = l | S \neq m)$ als Konstanten behandelt werden können, lässt sich dieser gewichtete Gesamteffekt intuitiver schreiben als

$$\theta_0^m = E(Y^m | S = m) - E(Y^{-m} | S = m) \quad \text{mit} \quad Y^{-m} = \sum_{l=0, l \neq m}^M P(S = l | S \neq m) \cdot Y^l.$$

Dies ist die Differenz zwischen dem erwarteten Ergebnis bei Teilnahme an Alternative m und dem erwarteten Ergebnis bei Teilnahme an einer anderen Alternative mit der für die Population gültigen Wahrscheinlichkeit, für einen zufällig gezogenen Teilnehmer der Alternative m . Die Gesamteffekte für γ_0^m sind analog für eine zufällig aus der Population gezogene Person definiert.

5.2 Schätzung der paarweisen kausalen Effekte

Ist die konditionale Unabhängigkeitsannahme gültig, so gilt für alle Alternativen m und l :

$$E[Y^l | X = x, S = m] = E[Y^l | X = x, S = l].$$

Dies bedeutet, dass für Personen mit identischen X Charakteristiken das erwartete potentielle Ergebnis für Alternative l gleich ist, unabhängig davon, ob sie nun tatsächlich an Alternative m oder l teilnehmen. Die erwarteten potentiellen Ergebnisse wären somit z.B. schätzbar, indem zu jeder Beobachtung mit Charakteristiken X andere Beobachtungen mit den gleichen Charakteristiken gesucht werden, die an der betrachteten Alternative teilgenommen haben. Die Identifikation gilt jedoch nur für solche X , die mit positiver Wahrscheinlichkeit auch an Alternative l teilnehmen. Letzteres ist die Bedingung eines gemeinsamen Stützbereichs der Teilnehmer an Alternative l und m . In dieser Studie wird der gemeinsame Stützbereich eher konservativ gewählt als die Menge aller X , für die die Teilnahmewahrscheinlichkeiten an KEINER, ARBEITSPLATZ, BILDUNGS und MEDIZINISCHER Rehabilitation allesamt positiv sind. Dies ist der gemeinsame Stützbereich aller Programme und stellt sicher, dass alle $\gamma_0^{m,l}, \theta_0^{m,l}$ auf der gleichen Population definiert sind.¹⁸ Somit sind die paarweisen Effekte auf dem Stützbereich $\tilde{X} = \{x | Pr(S = l | X = x) > 0 \quad \forall l = 0, \dots, M\}$ identifiziert als:

$$\gamma_0^{m,l} \equiv E(Y^m - Y^l | X \in \tilde{X}) = E_{X|X \in \tilde{X}}(E[Y^m | X, S = m] - E[Y^l | X, S = l])$$

¹⁸ Für weitere Details siehe Frölich, Heshmati und Lechner (2000).

$$\theta_0^{m,l} \equiv E(Y^m - Y^l | X \in \tilde{X}, S = m) = E_{X|\tilde{X}}(E[Y^m | X, S = m] - E[Y^l | X, S = l] | S = m)$$

Wie in Lechner (1999) und Imbens (1999) gezeigt, sind die paarweisen Programmeffekte auch durch Durchschnittsbildung über die Teilnahmewahrscheinlichkeiten identifiziert:

$$\begin{aligned} \theta_0^{m,l} &\equiv E(Y^m - Y^l | X \in \tilde{X}, S = m) = E_{X \in \tilde{X}}(Y^m - E[Y^l | P^m(X), P^l(X), S = m] | S = m) \\ &= E_{X \in \tilde{X}}(Y^m - E[Y^l | P^m(X), P^l(X), S = l] | S = m) \\ &= E_{X \in \tilde{X}}(Y^m - E[Y^l | P^{m|l}(X), S = l] | S = m), \end{aligned}$$

wobei $P^m(X) := P(S = m | X)$ und $P^{m|l}(X) := P(S = m | X, S \in \{m, l\})$ die unbedingten und bedingten Wahrscheinlichkeiten zur Teilnahme an Programm m für eine Person mit Charakteristiken X sind. Diese Identifikation erlaubt eine beträchtliche Reduzierung der Dimension des Schätzproblems, da nun nicht mehr Beobachtungen mit identischen X Charakteristiken gefunden werden müssen, sondern es ausreicht, wenn die Teilnahmewahrscheinlichkeiten übereinstimmen. Analog kann dieses für $\gamma_0^{m,l}$ gezeigt werden.

Zur Schätzung der paarweisen Programmeffekte wird häufig ein sequentielles Paarbildungsverfahren (Matching) verwendet (Lechner, 1999, 2000). Dieses wird hier zur notwendigen Berücksichtigung des Stichprobengewichts erweitert.¹⁹ Zuerst werden die Teilnahmewahrscheinlichkeiten $P^m(X)$ für jede Beobachtung und jede Alternative m mit einem gewichteten diskrete-Auswahlmodell (discrete choice) geschätzt. Danach wird der gemeinsame Stützbereich anhand der geschätzten $P^m(X)$ ermittelt, und alle Beobachtungen ausserhalb dieses Bereichs werden entfernt. Schliesslich werden für jede m, l Alternativenkombination die paarweisen $\gamma_0^{m,l}$, $\theta_0^{m,l}$ Effekte wie folgt geschätzt. Zu jedem Teilnehmer am Programm m wird der ähnlichste Teilnehmer am Programm l gesucht. Die Ähnlichkeit zu einer Person i wird hier durch die Mahalanobis Distanz zu $[\hat{P}^m(X_i), \hat{P}^l(X_i), V(X_i)]$ gemessen, wobei $\hat{P}^m(X_i)$, $\hat{P}^l(X_i)$ die geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeiten sind und $V(X_i)$ einige wichtige Komponenten der X Charakteristiken enthalten

¹⁹ Für weitere Anwendungen und Varianten siehe z.B. Angrist (1998) und Heckman, Ichimura und Todd (1997).

kann, um die Eigenschaften in kleinen Stichproben zu verbessern. In der Distanzmessung werden hier die beiden unbedingten Wahrscheinlichkeiten $\hat{P}^m(X_i), \hat{P}^l(X_i)$ anstatt $\hat{P}^{m,l}(X_i)$ verwendet, da dieses in der Anwendung in Lechner (2000) ausgewogenere Ergebnisse erzeugte.²⁰

Konnte zu jedem Teilnehmer der Alternative m ein ähnlicher Partner („Match“) der Alternative l gefunden werden, so wird der Programmeffekt als mittlere Differenz der beobachteten Ergebnisvariablen berechnet, gewichtet mit dem Stichprobengewicht der Teilnehmer am Programm m :

$$\hat{\theta}^{m,l} = \frac{\sum_i w_i \cdot (Y_i^m - Y_{(i)}^l)}{\sum_i w_i} \quad \forall i \text{ mit } S_i = m, X_i \in \tilde{X}.$$

Hierbei ist w_i das Stichprobengewicht des Teilnehmers i am Programm m , Y_i^m dessen beobachtete Ergebnis und $Y_{(i)}^l$ das Ergebnis des zu i „gematchten“ Teilnehmers am Programm l .

Während $\theta_0^{m,l}$ der Effekt des Programms m verglichen zu Programm l auf die Teilnehmer am Programm m ist, definiert $\gamma_0^{m,l}$ diesen Effekt für die ganze Population. Für dessen Schätzung ist es also notwendig für eine Beobachtung, die weder an Programm m noch an Programm l teilgenommen hat, zwei „Matches“ zu finden, sowohl in der Teilnehmergruppe am Programm m , als auch in der Teilnehmergruppe am Programm l . Der Effekt wird dann berechnet als:

$$\hat{\gamma}^{m,l} = \frac{\sum_i w_i \cdot (Y_{(i)}^m - Y_{(i)}^l)}{\sum_i w_i} \quad \forall i \text{ mit } X_i \in \tilde{X},$$

wobei $Y_{(i)}^m$ und $Y_{(i)}^l$ die beobachteten Ergebnisse der zu i „gematchten“ Teilnehmer am Programm m bzw. l sind. Eine Beobachtung i , die selbst am Programm m teilgenommen hat, wird im „Matching“-Prozess zum Programm m zu sich selbst „gematcht“, so dass $Y_{(i)}^m = Y_i^m$, falls $S_i = m$ und $Y_{(i)}^l = Y_i^l$, falls $S_i = l$.

²⁰ Matching mit Zurücklegen ist notwendig, da die Anzahl der Teilnehmer am Programm m alternierend kleiner bzw. grösser als die Anzahl der Teilnehmer am Programm l ist.

6 Schätzergebnisse

6.1 Ergebnisvariablen

In dieser Studie soll in erster Linie die Wiedereingliederung Langzeiterkrankter in den Arbeitsmarkt evaluiert werden. Unglücklicherweise enthält der zur Verfügung stehende Datensatz lediglich Abgangsdestinationen zum Zeitpunkt der Beendigung des Krankheitsfalls. Über den weiteren Verbleib dieser Fälle in bezug auf ihren Arbeitsmarktstatus ist nichts bekannt. Fälle, die bis zum 31.12.1994 nicht abgeschlossen wurden, gelten als weiterhin krank und über ihre spätere Abgangsdestination sind keine Informationen vorhanden. Die verschiedenen erfassten Abgangsdestinationen (siehe Tabelle 4.2) werden zu zwei Ergebnisvariablen zusammengefasst: *Wiederbeschäftigung* und *Wiedereintritt in die Erwerbsbevölkerung*.

Wiederbeschäftigung bezeichnet die Rückkehr zu regulärer Beschäftigung zu Krankheitsende und umfasst die Abgangsdestinationen Rückkehr zum ehemaligen Arbeitsplatz und Arbeitsaufnahme an einem neuen Arbeitsplatz. Der Wiedereintritt in die Erwerbsbevölkerung umfasst zusätzlich zur Aufnahme regulärer Beschäftigung noch die Abgangsdestinationen Beschäftigung an einem subventionierten Arbeitsplatz und Abgang in die Arbeitslosigkeit. Der Wiedereintritt in die Erwerbsbevölkerung wird häufig als Indikator für zurückgewonnene Erwerbsfähigkeit angesehen und somit als Grundvoraussetzung zu einer zukünftigen Unabhängigkeit vom Sozialsystem.

Im folgenden werden die kausalen Effekte der verschiedenen Rehabilitationsmassnahmen nicht nur mit keiner Rehabilitation sondern auch untereinander verglichen. Sollten Rehabilitationsmassnahmen kurz- oder mittelfristig positiv zur Wiedereingliederung beitragen, so sollte dies auch die Anzahl der Personen erhöhen, die unmittelbar zu Krankheitsende eine reguläre Beschäftigung aufnehmen oder zumindest zur Arbeitsaufnahme bereit wären. Ein Anstieg dieser beiden aggregierten „Erfolgsindikatoren“ sagt jedoch leider nichts über anschliessende Dauer oder Stabilität der Beschäftigungsverhältnisse aus. Mit den zur Verfügung stehenden Daten kann also allenfalls nur ein sehr kurzfristiger Erfolg gemessen werden

Einen ersten, möglicherweise irreführenden, Eindruck über die Richtung der kausalen Effekte könnten die rohen (nicht-angepassten) Werte der Ergebnisvariablen für die verschiedenen Rehabilitationsgruppen vermitteln. Diese sind in Tabelle 6.1 auf der Hauptdiagonalen abgetragen, während die übrigen Zellen die Differenzen zwischen diesen enthalten. Tabelle 6.1 zeigt, dass die

Teilnehmer an ARBEITSPLATZ Rehabilitation mit 52% die höchste Wiederbeschäftigungsrate aufweisen, dicht gefolgt von KEINER Rehabilitation mit 48% und mit etwas Abstand von MEDIZINISCHER & SOZIALER Rehabilitation mit 41%. Deutlich niedrigere Wiederbeschäftigungsraten weisen die Teilnehmer an BILDUNGS Rehabilitation mit nur 29% auf. Bei Betrachtung der Wiedereintrittsquote in die Erwerbsbevölkerung zeigen sich nur wenige Änderungen. KEINE und ARBEITSPLATZ Rehabilitation verzeichnen auch hier mit über 60% die höchsten Raten. Im Unterschied zur Wiederbeschäftigung weist hier die Teilnehmergruppe an BILDUNGS Rehabilitation mit 56% eine wesentlich höhere Erfolgsrate auf und liegt somit knapp vor der MEDIZINISCHEN Rehabilitation mit 53%. Diese Zahlen lassen jedoch noch keine zuverlässigen Rückschlüsse auf die kausalen Effekte zu, da die verschiedenen Rehabilitationsgruppen sich aus unterschiedlichen Personengruppen zusammensetzen, wie dies bereits in Kapitel 4 ersichtlich wurde.

Tabelle 6.1: Absolute Werte und Differenzen in den Ergebnisvariablen (in %-Punkten)

<i>l</i>	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
<i>m</i>				
Wiederbeschäftigung ^{a)}				
Keine	(48)	-4	19	7
Arbeit		(52)	23	11
Bildung			(29)	-12
Medizin				(41)
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung ^{b)}				
Keine	(62)	1	6	9
Arbeit		(61)	5	8
Bildung			(56)	3
Medizin				(53)

Hinweis: Absolute Werte auf der Hauptdiagonalen (grau unterlegt).

a) Abgänge zu regulärer Beschäftigung in %.

b) Abgänge in die Erwerbsbevölkerung umfasst reguläre Beschäftigung, Beschäftigung an subventionierten Arbeitsplätzen und Abgänge in die Arbeitslosigkeit.

6.2 Schätzung der Teilnahmewahrscheinlichkeiten

Um die Unterschiede in den Zusammensetzungen der Teilnehmergruppen zu berücksichtigen und ähnliche Personen mit ähnlichen zu vergleichen, wird zuerst für jede Person und für jede Rehabilitationsmassnahme die Teilnahmewahrscheinlichkeit mittels eines multinomialen Probitmodells geschätzt. Das multinomiale Probitmodell ist ein sehr flexibles diskretes-Auswahlmodell und benötigt, im Gegensatz zum Logitmodell, *nicht* die Annahme der Unabhängigkeit von irrelevanten

Alternativen (Independence of Irrelevant Alternatives). Zur Berücksichtigung des Stichprobengewichts wurde ein gewichtetes Maximum Likelihood Verfahren verwendet (Manski und Lerman, 1977), wobei die Likelihood mit dem GHK Simulator simuliert wurde (Börsch-Supan und Hajivassiliou, 1993). Die Koeffizienten für KEINE Rehabilitation wurden mit Null normiert.

In Tabelle 6.2 werden die geschätzten Koeffizienten wiedergegeben. Es zeigt sich, dass jüngere Personen mit höherer Wahrscheinlichkeit an ARBEITSPLATZ Rehabilitation teilnehmen, während ältere Personen häufiger an KEINER Rehabilitation teilnehmen. Erwerbstätige Personen finden sich häufiger in ARBEITSPLATZ Rehabilitation wieder als Arbeitslose. Ebenso erhöht eine vormalige Langzeiterkrankung bzw. eine vorherige Teilnahme an berufsbezogener Rehabilitation die Wahrscheinlichkeit an Rehabilitationsmassnahmen teilzunehmen. Bemerkenswert sind desweiteren die regionalen Einflüsse. Während in Hallandslän, Bohuslän und Göteborgskommun die MEDIZINISCHE&SOZIALE Rehabilitation favorisiert wird, so wird diese im Älvsborgslän eher selten angewendet. Ebenso deutlich sind Unterschiede zwischen den Agglomerationstypen feststellbar. So wird, verglichen mit ländlichen Regionen, in Industriestädten bevorzugt MEDIZINISCHE&SOZIALE Rehabilitation eingesetzt, während in den übrigen städtischen Regionen eher KEINE Rehabilitation durchgeführt wird.

Wichtige Determinanten der Teilnahmewahrscheinlichkeiten sind insbesondere die Kenntnisse über den Krankheitsbeginn und die Ergebnisse der Rehabilitationsuntersuchung. So finden sich Fälle mit 100% Erkrankungsgrad häufiger in Rehabilitationsmassnahmen wieder und ein Krankheitsfall eines psychiatrischen Zentrums führt oftmals zu BILDUNGS oder MEDIZINISCHER & SOZIALER Rehabilitation. Krankheitsfälle, bei denen eine Rehabilitationsuntersuchung durchgeführt worden ist, haben generell eine erhöhte Wahrscheinlichkeit danach an Rehabilitationsmassnahmen teilzunehmen. Ebenso sind die medizinische und nicht-medizinische Empfehlung mit ausschlaggebend für die Teilnahme an Rehabilitation. Wird z.B. von einer Seite berufsbezogene Rehabilitation empfohlen, so erhöht dies drastisch und sehr signifikant die Wahrscheinlichkeit an arbeitsbezogener Rehabilitation teilzunehmen.

Anhand der geschätzten Koeffizienten in Tabelle 6.2 werden die Wahrscheinlichkeiten, an einer bestimmten Rehabilitationsmassnahme teilzunehmen, gegeben X berechnet. Die Korrelationen zwischen diesen Teilnahmewahrscheinlichkeiten in der Stichprobe sind in Tabelle 6.3 wiedergegeben. Während KEINE Rehabilitation stark negativ mit allen anderen Gruppen korreliert ist, sind ARBEITSPLATZ und BILDUNGS Rehabilitation positiv miteinander korreliert und mit MEDIZINI-

Tabelle 6.2: Schätzergebnisse des multinomialen Probitmodells, keine Reha als Referenzgruppe

Variable		Arbeit	Bildung	Medizin
Konstante		-3.78	-3.35	-3.78
Alter:	18-35 Jahre	0.22	0	0
	46-55 Jahre	-0.27	-0.31	-0.18
Familienstand:	verwitwet	-0.78	0	0
Geschlecht:	männlich	(-0.08)	0	0
Herkunft:	Schwedisch	0.19	0.26	(0.04)
Beruflicher Status:	Angestellter	0	(-0.16)	0
Berufszweig:	Verarbeitendes Gewerbe	(-0.12)	-0.18	(-0.03)
	Landwirtschaft / sonstige	0	0	(0.08)
Beschäftigungsstatus:	beschäftigt	0.72	(0.08)	(0.07)
Einkommen (in SEK / 1000)		0.20	0	0
Einkommen > 7.5 fache des Basissatzes		0	(-0.22)	0
Krankheitstage in vor-	31-60 Tage	(0.22)	0	0.37
herigen 6 Monaten	> 60 Tage	0.26	0.22	(0.10)
Vorherige Teilnahme an berufsbezogener Rehabilitation		0.38	0.43	0.32
Lokale Arbeitslosenquote (%)		0	0	0.12
Land:	Hallandslän	0	0	2.69
	Bohuslän	-0.25	0	0.92
	Älvsborgslän	0	0	-0.43
	Göteborgskommun	-0.57	-0.42	1.29
Kommune:	städtische Region / Vorort	-0.55	-0.36	-1.24
	grosse / mittelgrosse Stadt	-0.32	-0.28	-0.58
	Industriestadt	0	0	0.78
Jahr Krankheitsbeginn:	1991/92	0	0	0.31
Krankheitsre-	psychiatrisches / sozialmedizinisch. Zentrum	(0.07)	0.36	0.47
gistrierung:	private Klinik / andere	0	0	(-0.08)
Erkrankungsgrad:	100%	0.67	0.48	(0.01)
	75%	0	0	(0.46)
Anzeichen von Alkohol- oder Drogenmissbrauch		-0.54	0	(0.30)
ärztliche	psychiatrische Probleme	0	0	(-0.03)
Diagnose:	muskuloskeletale Probleme	(0.11)	(0.02)	0.45
	Unfall	0.30	(0.10)	0.25
Rehabilitationsunter-	Arbeitgeber	0.83	0.63	0.45
suchung durch:	Versicherungskasse	0.49	0.68	(0.14)
	VK im Namen des Arbeitgebers	0.45	0.42	0.30
	nicht notwendig	-0.79	-0.55	-0.44
Med. Empfehlung bzgl.	abwartende Haltung	(-0.19)	(-0.25)	0.67
berufsbezogener Reha:	Reha notwendig	1.83	1.46	1.34
	Erwerbsunfähigkeit	(-0.22)	(-0.24)	(0.42)
Nicht-medizinische	Reha notwendig	2.30	1.84	0.70
Empfehlung:	Erwerbsunfähigkeit	0	0	-0.42
Rehabilitation verhindert	medizinische Gründe	(-0.09)	0	(0.57)
durch:	andere Gründe	(-0.23)	0	0.32
Med. <u>und</u> nicht-medizi.	abwartende Haltung	0.72	0.74	0
Empfehlung raten:	Reha notwendig	-2.02	-1.32	-0.58

Fortsetzung auf folgender Seite

Geschätzte Varianz-Kovarianz Matrix der Fehlerterme				
	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
Keine	1	-0.23	0	0.65
Arbeit	-0.23	1.05	0.28	0.42
Bildung	0	0.28	1.08	0.16
Medizin	0.65	0.42	0.16	2.66

Hinweis: Gewichtete simulierte Maximum Likelihood Schätzung (WESML) mit GHK Simulator mit 200 Ziehungen. $N = 6287$. Wert der log-Likelihood: -5253. Die Koeffizienten der Gruppe KEINE und die mit 0 markierten Koeffizienten wurden auf Null fixiert. 5 Cholesky Faktoren wurden geschätzt (=maximale Anzahl identifizierter Elemente). Inferenz beruht auf der QML Kovarianzmatrix (Manski und Lerman, 1977) unter Vernachlässigung des Simulationsfehlers. **Fett** markierte Koeffizienten sind auf dem 1% Niveau signifikant, *kursiv* markierte auf dem 5% Niveau und eingeklammerte Koeffizienten () sind auf dem 10% Niveau nicht signifikant.

SCHER Rehabilitation nahezu unkorreliert. Dies deutet an, dass sich die Teilnehmer an KEINER Rehabilitation deutlich von den anderen Langzeiterkrankten unterscheiden und dass ARBEITSPLATZ und BILDUNGS Rehabilitation eher substitutive Rehabilitationsmassnahmen sind.

Eine Betrachtung der Quantile in den einzelnen Massnahmengruppen zeigt eine deutliche Variation in den geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeiten und deutet auf eine beträchtliche Heterogenität der Teilnehmer in ihren Charakteristiken hin.²¹ Dies ist eine Voraussetzung für einen ausreichend grossen gemeinsamen Stützbereich und somit für die nichtparametrische Identifikation.

Tabelle 6.3: Korrelationsmatrix der geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeiten

	Keine $P^1(X)$	Arbeit $P^2(X)$	Bildung $P^3(X)$	Medizin $P^4(X)$
Keine $P^1(X)$	1	-0.67	-0.57	-0.61
Arbeit $P^2(X)$	-0.67	1	0.48	-0.15
Bildung $P^3(X)$	-0.57	0.48	1	0.04
Medizin $P^4(X)$	-0.61	-0.15	0.04	1

Hinweis: Siehe Tabelle 6.2.

6.3 Matching

Vor der Durchführung des Matching muss der gemeinsame Stützbereich aller Massnahmengruppen ermittelt werden. Für eine konservative Schätzung der Menge aller Langzeiterkrankten, die für jede der vier Massnahmengruppen eine positive Teilnahmewahrscheinlichkeit haben, werden die Maxima der Minima und die Minima der Maxima der geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeiten als Bereichsgrenzen bestimmt und alle Beobachtungen, die ausserhalb dieses Stützbereichs

²¹ Die zugehörige Tabelle ist nicht abgebildet und befindet sich im Anhang www.siaw.unisg.ch/lechner.

liegen, für die weiteren Schätzungen aus der Stichprobe entfernt.²² Von den ursprünglich 6287 Beobachtungen liegen 5675 im gemeinsamen Stützbereich und mit diesen wird das Paar-Matching Verfahren wie in Kapitel 5 beschrieben durchgeführt. Die Matching-Distanz wird aufgrund der beiden Teilnahmewahrscheinlichkeiten und zusätzlich der 3 binären Variablen, Medizinische Empfehlung lautet *berufsbezogene Rehabilitation notwendig*, Nicht-medizinische Empfehlung lautet *berufsbezogene Rehabilitation notwendig* und Nicht-medizinische Empfehlung lautet *Erwerbsunfähigkeit*, berechnet. Diese Variablen erscheinen für den Selektionsprozess sehr wichtig und spiegeln das Zusatzwissen der Ärzte und Sachbearbeiter über den Krankheitsfall wieder.

Eine Untersuchung der „Match-Qualität“ zeigt, dass sich die Mittelwerte der Teilnahmewahrscheinlichkeiten $P^m(X)$ und $P^l(X)$ der Teilnehmer an Massnahme m und der ihr zugeordneten „Matches“ aus der Gruppe l um nie mehr als 0.007 unterscheiden. Auch in der Einzelbetrachtung der Variablen Alter, Geschlecht, Beschäftigungsstatus, medizinischer und nicht-medizinischer Empfehlung finden sich keine nennenswerten Abweichungen. Werden diese absoluten Abweichungen durch die Standardabweichungen in der Massnahmengruppe m und in den „Matches“ geteilt, so ergeben sich standardisierte Verzerrungen, oft deutlich unter den Werten in Frölich, Heshmati und Lechner (2000) liegen und nie 4,7% überschreiten.

Eine Betrachtung der Häufigkeiten, mit der verschiedenen Beobachtungen der Gruppe m mehrmals dieselbe Beobachtung der Gruppe l als „Match“ zugeordnet worden ist, zeigt, dass einzelnen Beobachtungen dieser Kontrollgruppe teilweise ein unverhältnismässig hoher Einfluss auf die Evaluationsergebnisse zukommen wird. Dieses wird sich in weniger präzisen Schätzergebnissen niederschlagen. Hiervon abgesehen lässt sich insgesamt die „Match-Qualität“ als gut bewerten.²³

6.4 Effekte der Rehabilitation

In den Tabellen 6.4 und 6.5 sind die geschätzten paarweisen Effekte für die gesamte Population wiedergegeben. Alle Schätzungen berücksichtigen das Stichprobengewicht wie in Kapitel 5 beschrieben. In Tabelle 6.4 sind die geschätzten Durchschnittseffekte ($\gamma_0^{m,l} = E[Y^m - Y^l]$) für die Population abgetragen, während in Tabelle 6.5 die Durchschnittseffekte für die Teilnehmer an dieser Massnahme ($\theta_0^{m,l} = E[Y^m - Y^l | S = m]$) dargestellt sind. Ein positiver Eintrag in Tabelle

²² Für weitere Details zu diesem Vorgehen siehe Frölich, Heshmati und Lechner (2000).

²³ Die zugehörigen Tabellen befinden sich im Anhang www.siaw.unisg.ch/lechner.

6.4 deutet an, dass die Rehabilitationsmassnahme in der zugehörigen Zeile (m) verglichen zu der Massnahme in der entsprechenden Spalte (l) einen positiven Effekt auf die Ergebnisvariable hat. Ein positiver Eintrag in Tabelle 6.5 stellt einen ebensolchen positiven Effekt für die Subpopulation der Teilnehmer an Massnahme m dar. In der letzten Spalte ist jeweils der gewichtete, mittlere Effekt der Rehabilitationsmassnahme abgetragen.

Tabelle 6.4: Evaluationsergebnisse für alle Langzeiterkrankten ($\gamma_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	48	(1.5)	17.2	6.7	10.0
Arbeit	(-1.5)	52	15.8	(5.3)	4.9
Bildung	-17.2	-15.8	29	(-10.5)	-10.2
Medizin	-6.7	(-5.3)	(10.5)	41	-1.1
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	62	9.8	(5.3)	10.1	15.9
Arbeit	-9.8	61	(-4.5)	(0.4)	-3.4
Bildung	(-5.3)	(4.5)	56	(4.9)	-2.3
Medizin	-10.1	(-0.4)	(-4.9)	53	-5.9

Hinweis: Absolute (unangepasste) Werte auf der Hauptdiagonalen (grau unterlegt). **Fett** markierte Koeffizienten sind auf dem 1% Niveau signifikant, *kursiv* markierte auf dem 5% Niveau. Auf dem 10% Niveau insignifikante Koeffizienten sind eingeklammert (). Schätzungen basieren auf den 5675 Beobachtungen im gemeinsamen Stützbereich. Siehe Tabelle 6.1.

In Tabelle 6.4 zeigt sich für die Gesamtheit aller Langzeiterkrankten mit -17 bzw. -7 %-Punkten ein signifikanter, negativer Effekt der Rehabilitationsmassnahmen BILDUNG und MEDIZIN auf die Wiederbeschäftigungschancen, verglichen zu keiner Massnahme. Desweiteren erhöht ARBEITSPLATZ Rehabilitation im Vergleich zur BILDUNGS Rehabilitation die Beschäftigungsaussichten signifikant um 16 %-Punkte, während der direkte Vergleich zu KEINER Massnahme insignifikant ist. Der gewichtete Effekt, für den leider keine Signifikanzniveaus verfügbar sind, deutet jedoch an, dass KEINE Massnahme die erfolgreichste ist, gefolgt von ARBEITSPLATZ Rehabilitation. BILDUNGS Rehabilitation erscheint in jeder Hinsicht die Wiederbeschäftigungswahrscheinlichkeit zu verringern. Die Betrachtung der Wiedereingliederung in die Erwerbsbevölkerung, die zusätzlich zur Wiederbeschäftigung auch die Beschäftigung an subventionierten Arbeitsplätzen und die Arbeitslosigkeit umfasst, zeigt ähnliche Ergebnisse. Obwohl die unadjustierten Werte in Tabelle 6.1 keinen Unterschied zwischen den Gruppen KEINE und ARBEITSPLATZ Rehabilitation andeuteten, so ist der geschätzte Effekt mit -10 %-Punkten für die ARBEITSPLATZ Rehabilitation jedoch deut-

lich negativ. Während auch hier KEINE Massnahme anhand der gewichteten Effekte die erfolgreichste ist, ist die Reihenfolge zwischen ARBEITSPLATZ und BILDUNGS Rehabilitation nicht mehr so eindeutig. BILDUNGS Rehabilitation ist wenig erfolgreich, Langzeiterkrankten zu einer regulären Beschäftigung zu verhelfen, sondern führt sie eher in die Arbeitslosigkeit oder zu nicht-regulärer, subventionierter Beschäftigung.

Eine Betrachtung der Massnahmeneffekte für die entsprechenden Teilnehmergruppen in Tabelle 6.5 liefert sehr ähnliche Ergebnisse. Zumindest die Teilnehmer an KEINER Massnahme bzw. an ARBEITSPLATZ Rehabilitation haben deutlich höhere Wiederbeschäftigungschancen, als wenn sie an BILDUNGS Rehabilitation teilgenommen hätten. Auch die gewichteten Effekte vermitteln ein ähnliches Bild wie in Tabelle 6.4, mit KEINER Massnahme als der erfolgreichsten.

Tabelle 6.5: Evaluationsergebnisse für die Teilnehmer ($\theta_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	48	(0.8)	18.7	(7.9)	6.7
Arbeit	(1.9)	52	16.5	(5.2)	3.6
Bildung	(-7.2)	(-10.0)	29	(-7.9)	-7.8
Medizin	(-3.2)	(-0.2)	(8.7)	41	-1.8
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	62	(10.5)	(6.1)	12.1	10.8
Arbeit	(-5.6)	61	(3.6)	(0.3)	-3.5
Bildung	(-5.7)	(-2.1)	56	(1.9)	-3.4
Medizin	-7.9	(4.0)	(-9.2)	53	-5.6

Hinweis: Absolute (unangepasste) Werte auf der Hauptdiagonalen (grau unterlegt). **Fett** markierte Koeffizienten sind auf dem 1% Niveau signifikant, *kursiv* markierte auf dem 5% Niveau. Auf dem 10% Niveau insignifikante Koeffizienten sind eingeklammert (). Schätzungen basieren auf den 5675 Beobachtungen im gemeinsamen Stützbereich. Siehe Tabelle 6.1.

Allerdings muss bei der Interpretation dieser Effekte berücksichtigt werden, dass die Ergebnisvariablen überhaupt nur für abgeschlossene Fälle von Null verschieden sein können. Während aber in der Teilnehmergruppe KEINE Massnahme 91% der Fälle bis zum 31.12.1994 abgeschlossen waren, so trifft dieses in den Gruppen ARBEITSPLATZ, BILDUNGS und MEDIZINISCHE Rehabilitation jeweils nur auf ca. 80% der Fälle zu (siehe Tabelle 4.2). Dies bedeutet, dass die stark negativen Massnahmeneffekte in Tabelle 6.4 und 6.5 zum Teil darauf zurückzuführen sein könnten, dass sich aufgrund der Rehabilitationsmassnahmen die Gesamtdauer des Krankheitsfalls verlängert hat und somit die Wahrscheinlichkeit einer Rechtszensur angestiegen ist. Es wäre dem-

nach möglich, dass die geschätzten Effekte ausschliesslich diese Rechtszensierung der Daten widerspiegeln und nach Abschluss der Krankheitsfälle durchaus positiv sein könnten.

Um dieser Frage nachzugehen, wurde die zugrunde liegende Population einmal auf alle Krankheitsfälle, die im Jahr 1991/92 registriert wurden und einmal auf alle Krankheitsfälle, die in den Jahren 1991/92/93 begannen, beschränkt. Für die erste Gruppe verblieb somit zur Gesundung ein Zeitraum von mindestens 2.5 Jahren bis zur Rechtszensierung, für letztere Gruppe beträgt dieser Zeitraum mindestens 1.5 Jahre. Für diese beiden Unterpopulationen wurden analog die durchschnittlichen Programmeffekte geschätzt und es ergaben sich sehr ähnliche Resultate wie für die Gesamtpopulation zuvor. Jedoch gilt auch für diese beiden Unterpopulationen, dass die Zensierungswahrscheinlichkeit für die Teilnehmer an Rehabilitation höher ist als für Nichtteilnehmer.

Erst mit weiterer Beschränkung der Stichprobe auf ausschliesslich abgeschlossenen Fälle, d.h. nach Entfernung der schwierig zu rehabilitierenden Fälle, ergibt sich ein etwas anderes Bild. Obwohl diese Stichprobe 5443 Beobachtungen enthält, von denen 4835 im gemeinsamen Stützbereich liegen, sind, mit Ausnahme eines mit 21%-Punkten stark positiven Effekts auf die Wiederbeschäftigung für die Teilnehmer an ARBEITSPLATZ Rehabilitation verglichen mit BILDUNGS Rehabilitation, alle Effekte insignifikant. Die gewichteten Effekte sind etwas uneindeutig bezüglich ARBEITSPLATZ und KEINER Rehabilitation und deuten an, dass ARBEITSPLATZ Rehabilitation eher erfolgreicher als KEINE Rehabilitation bezüglich der Wiederbeschäftigung ist, während dies für den Wiedereintritt in die Erwerbsbevölkerung genau umgekehrt sein könnte. Für BILDUNGS Rehabilitation sind die gewichteten Effekte jedoch stets niedriger als für KEINE Massnahme.²⁴

7 Schlussfolgerungen

Diese Studie schätzt die kausalen Effekte diverser Rehabilitationsmassnahmen, eingeteilt in berufsbezogene Arbeitsplatzrehabilitation, berufsbezogene Ausbildungsmassnahmen und medizinische und soziale Rehabilitation, auf den Wiedereingliederungserfolg Langzeiterkrankter in Westschweden. Mittels nichtparametrischer „propensity score matching“ Methoden für multiple Programme werden Durchschnittseffekte für diverse Teilnehmergruppen geschätzt.

Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass die Effekte aller betrachteten Rehabilitationsmassnahmen auf die beiden Ergebnisvariablen Wiederbeschäftigung und Wiedereintritt in die Erwerbsbevölke-

²⁴ Die zugehörigen Tabellen sind nicht abgebildet und befinden sich im Anhang www.siaw.unisg.ch/lechner.

rung gegenüber keiner Massnahme negativ sind, und dass zwischen den Rehabilitationsmassnahmen die berufsbezogene Arbeitsplatzrehabilitation am erfolgreichsten ist.

Diese generell negativen Effekte sind zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen die Dauer des Krankheitsfalls verlängert und somit die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass dessen Ende nach dem 31.12.1994 nicht mehr beobachtet werden kann. Abgesehen von der Zeit, welche die Massnahme direkt in Anspruch nimmt, könnten hier auch bürokratische Verzögerungen und Wartezeiten auf Massnahmenbeginn von Bedeutung sein.

Jedoch, zumindest für die berufsbezogenen Bildungsmassnahmen ist auch ein Teil der negativen Effekte direkt auf die Massnahme zurückzuführen, da selbst für die abgeschlossenen Fälle, d.h. ohne die sehr schwierig zu rehabilitierenden Fälle, diese Massnahme in beiden Ergebnisvariablen weniger erfolgreich ist als keine Massnahme. Für die berufsbezogene Rehabilitation am Arbeitsplatz ist letzterer Punkt allerdings weniger klar. Hier ist zumindest nicht ausgeschlossen, dass für die abgeschlossenen Krankheitsfälle Rehabilitation am Arbeitsplatz eine erfolgreiche Massnahme zur Wiedereingliederung in die Erwerbstätigkeit gewesen sein könnte, jedoch sind die geschätzten Effekte gegenüber keiner Rehabilitation insignifikant.

Über die Gründe für die negativen Effekte der berufsbezogenen Bildungsmassnahmen kann hier nur spekuliert werden. Eine mögliche Ursache könnten z.B. Vorurteile gegenüber der Teilnehmergruppe an berufsbezogenen Bildungsmassnahmen sein, die überproportional viele Arbeitslose (32%) und vormals Langzeiterkrankte (35% mit mehr als 60 Krankheitstagen in den vorherigen sechs Monaten, 23% die bereits schon im letzten Jahr an berufsbezogener Rehabilitation teilgenommen haben, 28% psychiatrisch Erkrankte und 10% mit Suchtproblemen) enthält. Unter unvollständiger Information über den tatsächlichen Gesundheitszustand eines Bewerbers wird ein Arbeitgeber eher geneigt sein, diese Personengruppe zu meiden. Einen weiteren Grund könnten auch indirekte Kosten der Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen für die Teilnehmer darstellen. Hierunter fällt z.B. die zur Verfügung gestellte Zeit, die zugleich auch die Suchaktivitäten auf dem Arbeitsmarkt mindert und nach Beendigung der Weiterbildung eine Periode in der Arbeitslosigkeit oder ausserhalb der Erwerbsbevölkerung erforderlich machen könnte, um eine reguläre Beschäftigung zu suchen.

Literatur

- Angrist, J.D. (1988), "Estimating Labour Market Impact of Voluntary Military Service using Social Security Data", *Econometrica*, 66, 249-288.
- Angrist, J.D. und A.B. Krueger (1999), "Empirical Strategies in Labour Economics", in: O. Ashenfelter and D. Card (Hrsg.): *The Handbook of Labour Economics*, Volume III.
- Bergendorff, S., U. Lidwall, D. Ljungberg und S. Marklund (1997), "Sickness Absenteeism and Vocational Rehabilitation in Sweden – A Summary", in: Steffan Marklund (Hrsg.): *Risk-, friskfaktorer – sjukskrivning och rehabilitering i Sverige*, RFV Redovisar, 6, 157-166.
- Börsch-Supan, A. und V. Hajivassiliou (1993): "Smooth Unbiased Multivariate Probabilities Simulators for Maximum Likelihood Estimation of Limited Dependent Variable Models", *Journal of Econometrics*, 58,347-368.
- Frölich, M., A. Heshmati und M. Lechner (2000), "A Microeconomic Evaluation of Rehabilitation of Long-term Sickness in Sweden", *Discussion Paper 2000-04*, Volkswirtschaftliche Abteilung, Universität St. Gallen.
- Gerfin, M. und M. Lechner (2000), "Microeconomic Evaluation of the Active Labour Market Policy in Switzerland", *Discussion Paper 2000-10*, Volkswirtschaftliche Abteilung, Universität St. Gallen.
- Heckman, J.J., H. Ichimura und P. Todd (1997), "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from a Job Training Programme", *Review of Economic Studies*, 64, 605-654.
- Heckman, J.J., R.J. LaLonde und J.A. Smith (1999), "The Economics and Econometrics of Active Labour Market Programs", in: O. Ashenfelter and D. Card (Hrsg.): *The Handbook of Labour Economics*, Volume III.
- Heshmati, A. und L.G. Engström (1999), "Estimating the Effects of Vocational Rehabilitation Programs in Sweden", *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, 293.
- Holland, P.W. (1986), "Statistics and Causal Inference", *Journal of American Statistical Association*, 81, 945-970.
- Imbens, G.W. (1999), "The Role of Propensity Score in Estimating Dose-Response Functions", *Technical Working Papers, NBER*, 237.
- Lechner, M. (1999), "Identification and Estimation of Causal Effects of Multiple Treatments under the Conditional Independence Assumption", *Discussion Paper 9908*, Volkswirtschaftliche Abteilung, Universität St. Gallen.
- Lechner, M. (2000), "Programme Heterogeneity and Propensity Score Matching: An Application to the Evaluation of Active Labour Market Policies", *Discussion Paper 2000-01*, Volkswirtschaftliche Abt., Universität St. Gallen.
- Manski, C.F. und S. Lerman (1977), "The Estimation of Choice Probabilities from Choice-Based Samples" *Econometrica*, 45, 1977-1988.
- Menckel, E. und A. Strömberg (1996), "The Rehabilitation Work of Occupational Health Physicians in Sweden: A Survey of 530 Occupational Health Units", in: J. Behrens and P. Westerholm (Hrsg.): *Occupational Health Policy, Practice and Evaluation*, 181-192, WHO Regionalbüro für Europa.
- Redovisar (1995), "RIKS-LS – en undersökning om långvarig sjukskrivning och rehabilitering", *Riksförsäkringsverket*, Redovisar 1995:20.
- Redovisar (1996), "Långvarig sjukskrivna – arbetslöshet och sammansatta riskfaktorer", *Riksförsäkringsverket*, Redovisar 1996:14.
- RFV (1992-95), "Social Insurance in Sweden 1991/92", 92/93, 93/94 and "Social Insurance Statistics, Facts 1991", 1992, 1993, 1994, *Riksförsäkringsverket*, www.rfv.se.
- RFV (1999a), "Annual Review of Budget Year 1998", *Social Insurance Statistics 1989-1999*, *Riksförsäkringsverket*.
- RFV (1999b), "Social Insurance in Sweden 1999", *Annual Report 1990/91-1998/99*, *Riksförsäkringsverket*.
- Roy, A.D. (1951), "Some Thoughts on the Distribution of Earnings", *Oxford Economic Papers*, 3, 135-146.
- Rubin, D.B. (1974), "Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies", *Journal of Educational Psychology*, 66, 688-701.
- Selander, Jb., S-U. Marnetoft, A. Bergroth und J. Ekholm (1997), "Arbetslivsinriktad rehabilitering – en jämförande studie av anställdas och arbetslösas arbetslivsinriktade rehabilitering", *Centrum för Socialförsäkringsforskning (CSF)*, Mitthögskolan i Östersund, Rapport 1997:2.
- SOU (1988), "Tidig och samordnad rehabilitering", *SOU*, 41.

Anhang zu:

Mikroökonomische Evaluierung berufsbezogener Rehabilitation in Schweden

Markus Frölich⁺, Almas Heshmati⁺⁺ und Michael Lechner^{+*}
⁺ *Universität St. Gallen, Schweizerisches Institut für
Aussenwirtschaft und Angewandte Wirtschaftsforschung (SIAW)*
⁺⁺ *Stockholm School of Economics, Department of Economic Statistics*

Zusammenfassung:

In dieser Evaluierungsstudie werden die kausalen Effekte von Rehabilitationsmassnahmen auf die Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt geschätzt. Ein wichtiger Aspekt dieser Studie, im Unterschied zu üblichen Evaluierungsstudien, ist die simultane Schätzung der Effekte verschiedener Massnahmen mittels eines nichtparametrischen Matching-Verfahrens. Die Untersuchung basiert auf einer Stichprobe von 6287 Langzeiterkrankten in Westschweden, beobachtet in den Jahren 1991 bis 1994. Die Ergebnisse zeigen einerseits, dass die Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen die registrierte Krankheitsdauer verlängert. Andererseits konnten keine positiven Wiedereingliederungseffekte rehabilitierender Massnahmen im Vergleich zur Nichtteilnahme gefunden werden. Zwischen den Rehabilitationsmassnahmen erscheint die berufsbezogene Arbeitsplatzrehabilitation am erfolgreichsten, während berufsbezogene Bildungsmassnahmen die Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt eher erschweren.

* Diese Arbeit wurde finanziell unterstützt durch TjänsteForum, Riksförsäkringsverket (RFV) und den Schweizerischen Nationalfonds (NFP 12-53735.18). Die Autoren danken Lars-Gunnar Engström und Maud Capelle für kompetente Hilfe mit dem Datensatz und hervorragende Forschungsassistenz. Weiter danken wir Ylva Eklund, Eva-Maria Magnusson und Lisa Lindell (RFV, Schweden) für ihre geduldigen Erläuterungen der institutionellen Details. Für Kommentare und Anregungen bedanken wir uns bei Prof. Juan José Dolado. Diese Studie wurde erstmals vorgestellt auf dem Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft, 23. März 2000 in Solothurn, Markus Frölich. Alle verbleibenden Fehler gehen zu Lasten der Autoren.

Adressen: Markus Frölich und Michael Lechner, Schweizerisches Institut für Aussenwirtschaft und Angewandte Wirtschaftsforschung (SIAW), Universität St. Gallen, Dufourstrasse 48, CH-9000 St. Gallen, Schweiz, markus.froelich@unisg.ch, michael.lechner@unisg.ch, www.siaw.unisg.ch/lechner; Almas Heshmati, Department of Economic Statistics, Stockholm School of Economics, Po-Box 6501, S-113 83 Stockholm, Schweden, almas.heshmati@hhs.se, www.hhs.se/personal/heshmati.

Riks-LS Datensatz: Variablen Definitionen und deskriptive Statistiken (Kapitel 4)

Nachfolgend eine Beschreibung der Variablen des Datensatzes in der Reihenfolge, die dem Zeitablauf eines Krankheitsfalls entspricht. Die individuellen, sozioökonomischen Charakteristiken enthalten Alter, Geschlecht, Familienstand und Herkunft (schwedisch/nicht-schwedisch). Ausbildungsstand und beruflicher Status sind kategorisiert in: gering ausgebildete Arbeiter, ausgebildete Arbeiter, Angestellter, Selbstständiger. Der Berufszweig wurde aggregiert in die vier Klassen: Gesundheitssektor, Wissenschaft & Technik, Verarbeitendes Gewerbe, Landwirtschaft / sonstige. Der Beschäftigungsstatus zu Krankheitsbeginn ist dokumentiert als: beschäftigt, in Ausbildung, arbeitslos, anderer / unbekannt. Das Krankengeld-qualifizierende Einkommen in € der vorherigen 12 Monate ist bekannt und zensiert, wenn das Einkommen das 7.5 fache des Basissatzes übersteigt. Dieser Basissatz betrug in den Jahren 1991-1994 monatlich 3997, 4092, 3989 bzw. 3995 € in Januar 1999 Preisen. Die Häufigkeit der Zensierung des Einkommens und der Jahreseinkommensverlust in € als Differenz zwischen Krankengeld-qualifizierendem Einkommen und Krankengeld, die i.a. 20% des Einkommens entspricht, sind angegeben.

Der frühere Gesundheitsverlauf ist dokumentiert durch die Anzahl gemeldeter Krankheitstage in den vorherigen sechs Monaten und es ist bekannt, ob die Person in den vorherigen zwölf Monaten an berufsbezogener Rehabilitation teilgenommen hat. Ebenso ist bekannt, ob die erkrankte Person Krankengeld oder Krankbeihilfe / Erwerbsunfähigkeitsrente bereits zum Zeitpunkt des Beginns des aktuellen Krankheitsfalls bezog. Der Bezug von Krankengeld wäre ein Zeichen, dass ein bestehender Krankheitsfall mit teilweiser Minderung der Erwerbsfähigkeit sich deutlich verschlechterte und als neuer Fall wiederaufgenommen wurde. Der Bezug von Krankbeihilfe / Erwerbsunfähigkeitsrente wäre ein Hinweis darauf, dass vormals bereits Erwerbsunfähigkeit attestiert worden ist, die Person sich jedoch später entschlossen hat, an Rehabilitationsmassnahmen teilzunehmen.

Für jeden Krankheitsfall sind ebenso Zeit und Ort bekannt und dokumentiert durch Region, Agglomerationstypus, lokale Arbeitslosenquote und Stichprobengewicht, das auch als Proxy für die Grösse der Versicherungskasse oder des Gesundheitszustandes der Bevölkerung dient.

Über den Beginn des Krankheitsfalls ist bekannt, durch welche Institution die Registrierung vorgenommen wurde (Gesundheitszentrum / Krankenhaus, psychiatrisches / sozialmedizinisches Zentrum, private Klinik / Ärzte / andere), der festgestellte Grad der Erwerbsfähigkeitsminderung

(100, 75, 50, 25%), sowie die ärztliche Diagnose (psychiatrische Probleme, Herz-Kreislaufstörungen, Atemwegserkrankung, Verdauungsprobleme, muskuloskeletale Probleme, Unfall, sonstige) und gegebenenfalls Anzeichen von Alkohol- oder Drogenproblemen.

Die Informationen über die Rehabilitationsvoruntersuchung umfassen die ausführende Institution (Arbeitgeber, Versicherungskasse, Versicherungskasse im Namen des Arbeitgebers, Rehabilitationsuntersuchung nicht notwendig, nicht durchgeführt), die medizinische und die nicht-medizinische Empfehlung des Spezialisten der Versicherungskasse bzw. des Arbeitgebers (abwartende Haltung, Rehabilitation notwendig und definiert, Erwerbsunfähigkeit, nicht ausreichend / uneindeutig). Konnte berufsbezogene Rehabilitation danach trotz Empfehlung nicht durchgeführt werden, so wird die verhindernde Ursache als medizinisch oder nicht-medizinisch eingestuft.

Über die Teilnahme an Rehabilitationsmassnahmen und die Beendigung der Krankheitsfälle sind keine weiteren Informationen, als die in Kapitel 4 beschriebenen, verfügbar.

In Tabelle A.1 sind die Mittelwerte (in %) aller relevanten Variablen des Riks-LS Datensatzes sowohl für die gesamte Stichprobe von 10309 Fällen in den 5 Regionen in Westschweden, als auch für die ausgewählte Stichprobe von 6287 Fällen, nach Entfernung der über 55-jährigen Personen und unzureichend dokumentierten Fällen, wiedergegeben. Abgesehen vom jüngeren Durchschnittsalter sind die Differenzen zwischen diesen beiden Stichproben gering. In den Spalten 4 bis 7 sind die Mittelwerte in den Rehabilitationsgruppen KEINE, ARBEITSPLATZ, BILDUNGS und MEDIZINISCH & SOZIAL angegeben

Tabelle A.1: Mittelwerte bzw. Anteile in % aller Variablen nach Rehabilitationsgruppe

		Ausgewählte Stichprobe in Westschweden					
		Alle	Alle	Keine Arbeit	Bildung	Medizin	
Anzahl Beobachtungen in Gruppe		10309	6287	3502	1118	360	1307
Position A: Persönliche Charakteristiken							
Alter in Jahren		44.4	40.5	40.9	39.6	39.0	40.5
Alter:	18-35 Jahre	26	32	31	34	37	31
	36-45 Jahre	24	31	29	34	31	33
	46-55 Jahre	29	37	41	31	32	36
	56-64 Jahre	21	-	-	-	-	-
Familienstand:	verheiratet	55	52	53	53	45	52
	ledig	25	29	29	29	31	29
	verwitwet	3	2	2	1	3	2
	geschieden	15	16	15	16	21	16
Geschlecht:	männlich	46	45	45	45	46	46
Herkunft:	Schwedisch	87	86	86	87	90	83
Ausbildung und Beschäftigung:							
Beruflicher Status:	Arbeiter, gering ausgebildet	45	45	42	52	47	47
	Arbeiter, ausgebildet	19	20	20	23	23	20
	Angestellter	24	23	26	20	16	21
	Selbstständiger	12	12	13	5	14	12
Berufsbranche:	Gesundheitssektor	10	10	9	11	10	11
	Wissenschaft & Technik	27	28	30	25	25	25
	Verarbeitendes Gewerbe	31	32	30	38	32	32
	Landwirtschaft / sonstige	32	31	31	26	34	32
Beschäftigungsstatus:	beschäftigt	81	81	80	91	68	79
	in Ausbildung	1	-	-	-	-	-
	arbeitslos	16	19	20	9	32	21
	anderer / unbekannt	2	-	-	-	-	-
Einkommen (€) ^a		14921	15503	15455	15906	15040	15419
Einkommen > 7.5 fache des Basissatzes ^b		3	3	3	3	1	2
Einkommensverlust (€) ^c		2965	3096	3072	3131	3001	3131
Vorheriger Gesundheitszustand:							
Anzahl gemeldeter Krankheitstage in vorherigen sechs Monaten:	< 15 Tage	59	59	62	58	47	57
	15-30 Tage	9	9	9	8	8	10
	31-60 Tage	10	10	9	9	10	11
	> 60 Tage	21	22	20	24	35	22
	unbekannt	2	-	-	-	-	-
Teilnahme an berufsbezogener Rehabilitation in den letzten 12 Monaten:	nein	89	89	93	85	77	87
	ja	8	11	7	15	23	14
	unbekannt	3	-	-	-	-	-
Bezug von Krankengeld bei Eintritt in Krankheit		3	3	3	3	3	3
Bezug von Krankenbeihilfe/Eurente		5	-	-	-	-	-
Kein Bezug von Leistungen bei Krankheitseintritt		92	97	97	97	96	97

	Alle	Alle	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
Geographische Lage und Zeitpunkt:						
Stichprobengewicht der Versicherungskasse	8.13	7.75	8.11	6.77	7.09	7.84
Lokale Arbeitslosenquote (in %)	6.48	6.52	6.45	6.59	6.71	6.63
Land:						
Hallandslän	12	11	7	6	6	29
Bohuslän	24	25	27	17	24	30
Älvsborgslän	28	29	32	42	32	10
Värmlandslän	24	23	23	29	29	18
Göteborgskommun	12	11	11	6	8	13
Kommune:						
städtische Region / Vorort	27	26	31	17	21	21
grosse / mittelgrosse Stadt	14	14	13	11	11	21
Industriestadt	12	12	10	14	11	16
ländlich / andere	46	49	47	58	57	43
Jahr des Krankheitsbeginns:						
1991/92	32	29	29	30	29	29
1992/93	34	35	35	37	36	34
1993/94	34	36	36	33	35	37

Position B: Krankheitsregistrierung

Krankheitsregistrierung durch:						
Gesundheitszentrum / Krankenhaus	81	80	81	81	73	79
psychiatrisches/sozialmedizin. Zentrum	7	8	7	6	14	10
private Klinik / Ärzte / andere	12	12	11	13	13	11
Erkrankungsgrad:						
100% Krankengeld	86	86	84	92	91	86
75% Krankengeld	1	1	1	1	1	2
50% Krankengeld	10	10	12	6	7	10
25% Krankengeld	3	2	3	2	1	3
unbekannt	0	-	-	-	-	-
Anzeichen von Alkohol- oder Drogenmissbrauch	5	6	6	3	10	8
ärztliche						
psychiatrische Probleme	16	18	18	13	28	18
Diagnose:						
Herz-Kreislaufstörungen	6	4	5	4	3	2
Atemwegserkrankung	3	2	2	3	4	2
Verdauungsprobleme	3	3	4	3	1	2
muskuloskeletale Probleme	44	44	39	51	44	51
Unfall	13	14	15	14	11	12
sonstige	16	15	18	13	10	12

Position C: Rehabilitationsvoruntersuchung

Rehauntersuchung durch:						
Arbeitgeber	20	23	17	40	25	25
Versicherungskasse	13	16	13	16	33	22
VK im Namen des Arbeitgebers	10	11	8	14	13	17
nicht notwendig	28	26	36	10	9	16
nicht durchgeführt	29	23	26	19	20	20
Med. Empfehlung						
abwartende Haltung	52	55	61	40	37	56
bzgl. berufsbezogener Reha:						
Reha notwendig und definiert	20	26	14	47	55	34
Erwerbsunfähigkeit	12	6	9	3	2	4
nicht ausreichend / uneindeutig	17	12	16	10	6	6
Nicht-medizinische Empfehlung:						
abwartende Haltung	53	63	76	36	37	59
Reha notwendig und definiert	24	32	17	63	62	38
Erwerbsunfähigkeit	10	5	7	1	1	3
nicht ausreichend / uneindeutig	13	-	-	-	-	-
Rehabilitation verhindert durch:						
medizinische Gründe	22	25	23	22	23	32
andere Gründe	5	6	5	5	10	8
Reha nicht verhindert	72	69	72	73	67	60

	Alle	Alle	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
Medizinische abwartende Haltung	37	45	55	22	24	44
<u>und</u> nicht-medi. Reha notwendig und definiert	14	19	9	35	44	25
zinische Emp- Erwerbsunfähigkeit	7	3	5	1	0	2
fehlung: nicht ausreichend / uneindeutig	6	-	-	-	-	-
Medizinische abwartende Haltung	68	73	83	55	49	71
<u>oder</u> nicht-medi. Reha notwendig und definiert	30	39	22	75	73	47
zinische Emp- Erwerbsunfähigkeit	15	8	11	3	3	6
fehlung: nicht ausreichend / uneindeutig	23	12	16	10	6	6
Med. und nicht-med. Empfehlung verschieden	37	33	32	42	31	30

Position D: Durchgeführte Rehabilitationsmassnahmen

Reha: „Evaluierung des Gesundheitszustandes“	9	13	9	18	23	16
Arbeitstraining am eigenen Arbeitsplatz	5	7	0	31	0	5
Arbeitstraining an neuem Arbeitsplatz	12	15	0	72	0	12
Aus- / Weiterbildung	7	9	0	10	100	10
Medizinische Rehabilitation	15	18	0	0	0	85
Soziale Rehabilitation	1	1	0	0	3	3
Andere Rehabilitationsmassnahmen	3	4	0	3	4	17

Position E+F: Abschluss des Krankheitsfalls

Gesamtdauer des Krankheitsfalls (in Tagen)	288.3	311.7	252.4	401.1	410.3	367.1
Krankheitsfall nicht abgeschlossen am 31.12.1994	10	13	9	19	19	20
a) Rückkehr zum früheren Arbeitsplatz	43	44	47	49	18	39
b) Arbeitsbeginn an einem neuen Arbeitsplatz	2	2	1	3	11	1
c) Beschäftigung an subventioniertem Arbeitsplatz	1	1	0	0	11	1
d) Aufnahme eines Studiums / Weiterbildung	2	2	2	4	3	2
e) Abgang in die Arbeitslosigkeit	11	13	14	9	15	12
f) Volles Krankengeld ^d	3	4	4	2	3	5
g) Teilweises Krankengeld ^d	2	3	3	4	5	4
h) Volle Erwerbsunfähigkeitsrente/Krankenbeihilfe	12	4	5	2	2	5
i) Teilweise Erwerbsunfähigkeitsrente/Kr-beihilfe	6	4	5	3	6	4
j) Abgang zu anderen Aktivitäten	9	9	11	5	7	8
Ergebnisvariablen zur Wiedereingliederung:						
Rückkehr zu regulärer Beschäftigung (a,b)	45	46	48	52	29	41
Rückkehr in Erwerbsbevölkerung (a,b,c,e)	56	60	62	61	56	53

Hinweis: Stichprobenmittel in jeder Rehabilitationsgruppe multipliziert mit 100 (ausser für Alter, Einkommen, Stichproben-
gewicht). Alle Angaben in Januar 1999 €, berechnet mit durchschnittlichem KPI-Deflator für 1991-1994
 $= (227.2 * 0.5 + 232.3 + 243.2 + 248.5 * 0.5) / 3 = 237.8$.

^a Krankengeld-qualifizierendes Einkommen der vorherigen 12 Monate in € als Proxy für Einkommen.

^b Das maximale Krankengeld entspricht 80% des 7.5 fachen des inflationsangepassten Basissatzes.

^c Einkommensverlust ist die Differenz zwischen Krankengeld-qualifizierendem Einkommen und Krankengeld.

^d Diese Krankheitsfälle wurden geschlossen, aber erhalten für einen bestimmten weiteren Zeitraum noch Krankengeld,
z.B. als Unterstützung zu gering bezahlter Teilzeitarbeit, um den Rückgriff auf Sozialhilfe zu vermeiden.

Anhang zu Kapitel 6.2:

Nach der Schätzung des multinomialen Probitmodells wurden die Teilnahmewahrscheinlichkeiten gegeben X berechnet. Tabelle 6.3.b zeigt die Quantile dieser Wahrscheinlichkeiten in der Stichprobe (dritte Zeile) und den einzelnen Massnahmengruppen (Zeilen vier bis sieben). In der Stichprobe erstrecken sich die geschätzten Wahrscheinlichkeiten, an keiner Massnahme teilzunehmen ($P^1(X)$), überwiegend zwischen 14% und 95% (bezogen auf das 5% und 95% Quantil), während für 95% der Stichprobe die Wahrscheinlichkeit z.B. BILDUNGS Rehabilitation zu erhalten unter 18% liegt. Dies bedeutet, dass die Teilnehmer an diesen beiden Massnahmen sehr unterschiedlich sind und anhand des Probitmodells recht gut identifiziert werden können. Gleichwohl weisen die geschätzten Wahrscheinlichkeiten auch innerhalb der Teilnehmergruppen (Zeilen vier bis sieben) eine deutliche Varianz auf und deuten eine Heterogenität der Teilnehmer an. Im spaltenweisen Vergleich der Teilnahmewahrscheinlichkeiten zeigt sich ebenso, dass der gemeinsame Stützbereich innerhalb der Teilnehmergruppen generell ausreichend gross erscheint. Für die Teilnahmewahrscheinlichkeit an BILDUNGS Rehabilitation jedoch, ist diese für 50% der Teilnehmer an KEINER Rehabilitation kleiner als 2%, für die Teilnehmer an BILDUNGS Rehabilitation trifft dieses jedoch nur für 5% zu. Dies bedeutet, dass es im Matching-Verfahren eher schwieriger sein wird, „Matches“ aus der Gruppe BILDUNG für die Gruppe KEINE zu finden, so dass „Matches“ aus der Gruppe BILDUNG mehrmals verwendet werden müssen und somit die Schätzungsgenauigkeit der betroffenen paarweisen Effekte verringern.

Tabelle 6.3.b: Quantile der Teilnahmewahrscheinlichkeiten in % in jeder Massnahmengruppe

Gruppe m	Keine $P^1(X)$			Arbeit $P^2(X)$			Bildung $P^3(X)$			Medizin $P^4(X)$		
	5%	50%	95%	5%	50%	95%	5%	50%	95%	5%	50%	95%
Alle	14	57	94	1	11	56	0.4	4	18	1	13	62
Keine	23	76	96	0.7	7	44	0.3	2	14	1	9	48
Arbeit	11	34	81	6	35	67	2	7	20	2	12	52
Bildung	13	38	83	3	25	63	2	10	28	4	15	55
Medizin	10	39	82	0.8	11	49	0.5	4	19	7	33	74

Hinweis: Quantile jeweils zeilenweise. In der ersten Zeile für die gesamte Stichprobe, in den folgenden Zeilen für jede Massnahmengruppe. Siehe auch Tabelle 6.2.

Anhang zu Kapitel 6.3:

Nach Durchführung des Paar-Matchings muss geprüft werden, inwieweit es dem Matching-Verfahren gelungen ist, gleiche Paare zu finden. Hierzu sind in nachfolgender Tabelle für jede m, l Alternativenkombination die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der relevanten Teilnahme-wahrscheinlichkeiten in der Gruppe der Teilnehmer m und in der Gruppe der „Matches“ aus der Gruppe l , multipliziert mit 100, abgetragen (siehe Lechner 2000). Obwohl nicht nur die Wahr-scheinlichkeiten $P^m(X)$ und $P^l(X)$ in die Matching Distanz eingingen, sondern auch drei wie-tere Variablen (siehe Kapitel 6.3), sind die Unterschiede in den Mittelwerten nie grösser als 0.001. Nach diesem Massstab wäre das Matching perfekt gelungen.

Eine Betrachtung der standardisierten Verzerrung, die die absoluten Differenzen durch die Stan-dardabweichungen in der Teilnehmergruppe m und in den „Matches“ dividiert, weist Unterschie-de von maximal 4.7% aus. Diese Werte sind niedriger als die standardisierten Verzerrungen in Frölich, Heshmati und Lechner (2000) und entsprechen den Grössenordnungen in Gerfin und Lechner (2000).

Tabelle 6.3.c: Unterschiede in den Wahrscheinlichkeiten nach Matching

l	Keine		Arbeit		Bildung		Medizin	
m	$P^m(X)$	$P^l(X)$	$P^m(X)$	$P^2(X)$	$P^m(X)$	$P^3(X)$	$P^m(X)$	$P^4(X)$
Verzerrung (*100)								
Keine			0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Arbeit	0.0	-0.0			0.0	-0.0	0.0	-0.0
Bildung	0.0	-0.0	0.0	-0.0			0.0	-0.1
Medizin	0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0		
Standardisierte Verzerrung (*100)								
Keine			0.6	-1.8	0.5	-4.6	0.8	-2.4
Arbeit	0.6	-0.2			1.9	-2.2	1.3	-2.8
Bildung	0.6	-1.2	1.3	-2.0			1.7	-3.0
Medizin	1.0	-1.0	2.6	-3.9	3.7	-4.7		

Hinweis: Die standardisierte Verzerrung ist definiert als die absolute Differenz zwischen dem Mittelwert in der Gruppe m und dem Mittelwert der zugeordneten Matches aus der Gruppe l , dividiert sowohl durch die Standard-abweichung in der Gruppe m , als auch durch die Standardabweichung in den Matches aus der Gruppe l . Die an-gegebenen Werte sind mit 100 multipliziert. Die standardisierte Verzerrung kann als Verzerrung in % der durch-schnittlichen Standardabweichung definiert werden.

Weil für die Schätzung paarweiser Effekte zur Evaluierung multipler Programme alle Rehabilitationsgruppen abwechselnd als Gruppe m und als Kontrollgruppe l fungieren, ist ein Matching ohne Zurücklegen nicht durchführbar, da dieses erforderte, dass die Kontrollgruppe (deutlich) mehr Beobachtungen als die Teilnehmergruppe enthält. Beim Matching mit Zurücklegen wird erlaubt, dass eine Beobachtung der Kontrollgruppe l mehrmals als „Match“ zu verschiedenen Beobachtungen aus der Gruppe m gewählt wird. Dies birgt sogleich die Gefahr, dass einige wenige Kontrollbeobachtungen sehr häufig als „Match“ verwendet werden könnten und diese somit die Schätzergebnisse sehr stark beeinflussen würden. Tabelle 6.3.d gibt ein Mass für den möglichen Einfluss weniger Kontrollbeobachtungen auf das Schätzergebnis an. (Für Details siehe Lechner 2000). Dieses Konzentrationsmass ist berechnet als das Verhältnis der Summe der 10% grössten Matchhäufigkeiten dividiert durch die Anzahl der Teilnehmer in Gruppe m , wobei Matchhäufigkeit einer Kontrollbeobachtung der Gruppe l die Häufigkeit bezeichne, mit der diese zu Beobachtungen der Gruppe m als „Match“ zugeordnet worden ist. Die Matchhäufigkeiten wurden in dieser Studie zusätzlich noch durch das Stichprobengewicht adjustiert. Wie aus Tabelle 6.3.d ersichtlich, ist diese Konzentration auf wenige „Matches“ besonders ausgeprägt, wenn die „Matches“ aus der Gruppe BILDUNGS Rehabilitation kommen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Teilnehmer der BILDUNGS Rehabilitation klar von den Teilnehmern an KEINER und MEDIZINISCHER Rehabilitation unterscheiden. Diese Konzentration auf wenige Beobachtungen führt zu einer höheren Varianz der Schätzung und somit zu einer niedrigeren Präzision insbesondere der Effekte KEINE-BILDUNG und MEDIZIN- BILDUNG.

Tabelle 6.3.d: Konzentrationsmass der Matchhäufigkeiten einzelner Beobachtungen in %

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin
m				
Keine		49	62	44
Arbeit	28		32	33
Bildung	26	32		25
Medizin	30	41	57	

Hinweis: Anteil der Summe der 10% grössten Gewichte an der Summe aller Gewichte.

Anhang zu Kapitel 6.4:

Die Ergebnisse in Tabelle 6.4.a und 6.5.a geben nochmals die Tabellen 6.4 und 6.5 aus Kapitel 6 wieder, ergänzt um die Ergebnisvariable: *Krankheitsende vor 31.12.1994*. Diese Effekte zeigen an, wie sich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Krankheitsfall nicht rechtszensiert ist, durch die Teilnahme an den Rehabilitationsmassnahmen ändert. Die Ergebnisse zeigen, dass diese deutlich mit der Massnahmenteilnahme sinkt, so dass die geschätzten negativen Effekte von Rehabilitation auf die beiden Arbeitsmarktergebnisvariablen zumindest zu einem Teil auch durch eine Verlängerung des Krankheitsfalls begründet sind.

Um diesem genauer nachzugehen, wurden die Effekte ebenso für die drei Unterpopulationen, alle Krankheitsfälle, die 1991/92 registriert worden sind, alle Krankheitsfälle, die 1991/92 oder 1992/93 registriert worden sind, alle zum 31.12.1994 abgeschlossenen Krankheitsfälle, geschätzt.

Tabelle 6.4.a: Evaluationsergebnisse für alle Langzeiterkrankten ($\gamma_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	(48)		17.2	6.7	10.0
Arbeit		(52)	15.8		4.9
Bildung	-17.2	-15.8	(29)		-10.2
Medizin	-6.7			(41)	-1.1
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	(62)	9.8		10.1	15.9
Arbeit	-9.8	(61)			-3.4
Bildung			(56)		-2.3
Medizin	-10.1			(53)	-5.9
Krankheitsende vor 31.12.1994 (=nicht rechtszensiert)					
Keine	(91)	11.8		9.5	16.5
Arbeit	-11.8	(82)			-7.1
Bildung			(81)		-4.8
Medizin	-9.5			(80)	-6.1

Hinweis: Absolute (unangepasste) Werte auf der Hauptdiagonalen (grau unterlegt). **Fett** markierte Koeffizienten sind auf dem 1% Niveau signifikant, *kursiv* markierte auf dem 5% Niveau. Koeffizienten die auf dem 10% Niveau insignifikant sind, sind nicht eingetragen. Schätzungen basieren auf den 5675 Beobachtungen im gemeinsamen Stützbereich.

Tabelle 6.5.a: Evaluationsergebnisse für die Teilnehmer ($\theta_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	(48)		18.7		6.7
Arbeit		(52)	16.5		3.6
Bildung			(29)		-7.8
Medizin				(41)	-1.8
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	(62)			12.1	10.8
Arbeit		(61)			-3.5
Bildung			(56)		-3.4
Medizin	-7.9			(53)	-5.6
Krankheitsende vor 31.12.1994 (=nicht rechtszensiert)					
Keine	(91)			10.5	11.7
Arbeit		(82)			-6.5
Bildung			(81)		-4.1
Medizin	-9.2			(80)	-6.3

Hinweis: Absolute (unangepasste) Werte auf der Hauptdiagonalen (grau unterlegt). **Fett** markierte Koeffizienten sind auf dem 1% Niveau signifikant, *kursiv* markierte auf dem 5% Niveau. Koeffizienten die auf dem 10% Niveau insignifikant sind, sind nicht eingetragen. Schätzungen basieren auf den 5675 Beobachtungen im gemeinsamen Stützbereich.

Hierzu wurden die mittels des multinomialen Probitmodells geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeiten beibehalten, aber jeweils der gemeinsame Stützbereich neu ermittelt, das Paarmatching-verfahren durchgeführt und die gewichteten Evaluationseffekte berechnet. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 6.4.b,6.5.b, 6.4.c,6.5.c und 6.4.d,6.5.d wiedergegeben und basieren für die Unterpopulation aller 1991/92 registrierten Fälle auf 1840 Beobachtungen mit 1522 im gemeinsamen Stützbereich, für die Unterpopulation aller 1991/92 oder 1992/93 registrierten Fälle auf 4043 Beobachtungen mit 3635 im gemeinsamen Stützbereich und für die Unterpopulation aller abgeschlossenen Fälle auf 5443 Beobachtungen mit 4835 im gemeinsamen Stützbereich. Die Schätzergebnisse für die ersten beiden Unterpopulationen bestätigen weitestgehend die Evaluationsergebnisse für die ganze Population, unter Berücksichtigung der geringeren Präzision der Schätzungen für die erste Unterpopulation, die auf nur 1522 Beobachtungen beruhen. Für die Unterpopulation der abgeschlossenen Fälle, d.h. nach Entfernung aller sehr schwierig zu rehabilitierenden Fälle, zeigen die Tabellen 6.4.d und 6.5.d im Vergleich zu keiner Massnahme ausschliesslich insignifikante Effekte. Zugleich deuten die gewichteten „Gesamteffekte“ an, dass ARBEITSPLATZ Rehabilitation möglicherweise erfolgreicher als KEINE Rehabilitation in bezug auf die Wiederbeschäftigung sein könnte, während dies für den Wiedereintritt in die Erwerbsbevölkerung eher umgekehrt zu sein scheint.

Tabelle 6.4.b: Alle in 1991/1992 registrierten Fälle ($\gamma_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	(52)			12.0	18.1
Arbeit		(52)			3.0
Bildung			(32)		-3.5
Medizin	-12.0			(41)	-8.7
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	(63)			15.8	22.0
Arbeit		(64)			6.0
Bildung			(63)	21.2	15.3
Medizin	-15.8		-21.2	(52)	-14.0
Krankheitsende vor 31.12.1994 (=nicht rechtszensiert)					
Keine	(98)				13.1
Arbeit		(89)			-6.9
Bildung			(97)		4.9
Medizin				(91)	-3.9

Tabelle 6.5.b: Alle in 1991/1992 registrierten Fälle ($\theta_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine				15.0	12.5
Arbeit			17.3		2.1
Bildung					-3.5
Medizin					-8.7
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine				20.2	14.7
Arbeit					4.8
Bildung				26.7	10.8
Medizin					-12.7
Krankheitsende vor 31.12.1994 (=nicht rechtszensiert)					
Keine					9.3
Arbeit					-5.3
Bildung					3.9
Medizin					-3.6

Tabelle 6.4.c: Alle in 1991/1992 oder 1992/1993 registrierten Fälle ($\gamma_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	(50)		17.6	9.5	14.6
Arbeit		(53)			6.1
Bildung	-17.6		(31)		-11.0
Medizin	-9.5			(41)	-1.5
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	(64)			10.5	16.6
Arbeit		(64)			0.1
Bildung			(61)		1.0
Medizin	-10.5			(56)	-4.9
Krankheitsende vor 31.12.1994 (=nicht rechtszensiert)					
Keine	(96)				11.9
Arbeit		(87)			-7.2
Bildung			(91)		-1.3
Medizin				(89)	-1.6

Tabelle 6.5.c: Alle in 1991/1992 oder 1992/1993 registrierten Fälle ($\theta_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine			19.8	12.8	10.4
Arbeit			15.9		4.9
Bildung					-9.3
Medizin					-2.0
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine				15.1	11.9
Arbeit					0.1
Bildung					-0.7
Medizin					-4.4
Krankheitsende vor 31.12.1994 (=nicht rechtszensiert)					
Keine					8.4
Arbeit					-6.6
Bildung					-0.8
Medizin					-1.7

Tabelle 6.4.d: Nur abgeschlossene Fälle ($\gamma_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine	(53)				1.4
Arbeit		(64)			10.1
Bildung			(36)		-6.7
Medizin				(50)	1.2
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine	(69)				5.0
Arbeit		(75)			2.1
Bildung			(69)		3.7
Medizin				(66)	-2.9

Tabelle 6.5.d: Nur abgeschlossene Fälle ($\theta_0^{m,l}$, in %-Punkten)

l	Keine	Arbeit	Bildung	Medizin	Gewichteter Effekt
m					
Wiederbeschäftigung					
Keine					0.4
Arbeit			20.5		8.3
Bildung					-4.7
Medizin					0.6
Wiedereintritt in Erwerbsbevölkerung					
Keine					3.0
Arbeit					1.6
Bildung					1.5
Medizin					-2.3

Appendices to:

**A Microeconometric Evaluation of Rehabilitation of
Long-term Sickness in Sweden**

**This appendix is made available directly
on the internet**

www.siaw.unisg.ch/lechner

**It is not going to be published
and is included
for the refereeing process only.**

Appendices to:

A Microeconometric Evaluation of Rehabilitation of Long-term Sickness in Sweden

Markus Frölich⁺, Almas Heshmati⁺⁺, and Michael Lechner^{+*}
⁺ *University of St. Gallen, Swiss Institute for International Economics
and Applied Economic Research (SIAW)*

⁺⁺ *The United Nations University, World Institute for Development Economics Research
(UNU/WIDER)*

This version: March 11, 2003

Abstract

In this study the effects of various types of rehabilitation programmes on labour market outcomes are estimated. A main feature of this study is that it jointly evaluates multiple treatments by non-parametric matching estimators. The study is based on a large sample of persons in western Sweden who are long-term sick and could participate in rehabilitation programmes. Our results suggest that work-place training is superior to the other rehabilitation programmes with respect to labour market outcomes, but compared to non-participation no positive effects are found.

Keywords: Programme evaluation, matching, multiple treatments, multi-programme causal models, long-term sickness, vocational rehabilitation, Swedish labour markets.

JEL classification: C50, H43, I12, J26, J31

* Markus Frölich is also affiliated with IZA (Bonn). Michael Lechner is also affiliated with CEPR (London), IZA (Bonn) and ZEW (Mannheim). Almas Heshmati is grateful to the Service Research Forum (TjänsteForum) and the RFV for financial assistance. Markus Frölich and Michael Lechner gratefully acknowledge support from the Swiss National Science Foundation (grants NSF 4043-058311 and NFP 12-53735.18). Part of this work has been completed while Michael Lechner visited Heshmati at the Stockholm School of Economics and while Almas Heshmati visited the SIAW at the University of St. Gallen. We thank TjänsteForum and CEMS for making these stays possible. We thank Lars-Gunnar Engström and Maud Capelle for competent help with the data and excellent research assistance. Furthermore, we thank Ylva Eklund, Eva-Maria Magnusson and Lisa Lindell of the RFV, Sweden, for their patient explanations of the institutional details. We also thank Juan Dolado for comments and suggestions. **Addresses for correspondence:** Markus Frölich and Michael Lechner, Swiss Institute for International Economics and Applied Economic Research (SIAW), University of St. Gallen, Dufourstrasse 48, CH-9000 St. Gallen, Switzerland, markus.froelich@unisg.ch, michael.lechner@unisg.ch, www.siaw.unisg.ch/lechner; Almas Heshmati, The United Nations University, World Institute for Development Economics Research (UNU/WIDER), Katajanokanlaituri 6B, FIN-00160 Helsinki, Finland, Almas.Heshmati@wider.unu.edu, www.wider.unu.edu

Appendix to Section 3: Riks-LS Dataset

Variable definition and descriptive statistics

It follows a detailed description of the variables used in the order of occurrence in a sickness spell. The individual characteristics include information on age, gender, marital status and country of origin. The level of education and the individual labour market position is categorised into non-trained workers, trained blue collar workers, white collar workers and self-employed. The occupational sector has been aggregated to four classes: health care, natural and social sciences, manufacturing and machinery, agriculture and other services. The current employment status prior to sickness is coded as employed, participating in educational programmes, unemployed, other or unknown. The sickness benefit qualifying income as a proxy for earned income is recorded, as well as the resulting income loss due to sickness. The income qualifying sickness benefit is based on income during 12 months prior to the outbreak of sickness. The sickness benefit receivable at the event of sickness is equivalent to 80% of a maximum of 7.5 base amount.¹ The magnitude of income losses during a sick-leave period is derived as the difference between sickness qualifying income and the amount actually received. The past health record is documented by the length of past sick-leave in the last six months measured in days and by an indicator whether the individual had participated in vocational rehabilitation during the previous twelve month period. It is also known, whether the person already received sickness benefit or partial disability pension at the beginning of the current sickness spell. The latter is a sign that the individual had already been granted disability pension though has decided later on to re-enter the rehabilitation system. The former is a likely indication that the individual had received sickness benefit due to reduced partial work capacity for an extended period. A new sickness spell is then the consequence of a negative change in the degree of work capacity. Furthermore, for each sickness case the geographic location and time period is reported: County, community type, and local unemployment rate are documented. The sampling weight corresponding to the insurance office is also a proxy for the size of an insurance region or for the healthiness of its residents.

A variety of information is documented about the beginning of the current sickness spell. The institution of sick-leave registration is known and grouped into health care centre or hospital, psychiatric or social medicine centre, private or others. The initial degree of sick leave is meas-

¹ The base amount for the years 1991-1994 has been 3997, 4092, 3989 and 3995 EURO in January 1999 prices.

ured as full-time (100%), part time (25%, 50%, 75%) or unknown. Also, presence of drug or alcohol abuse and the main health diagnosis is reported: psychiatric, circulation, respiratory, digestion, musculoskeletal diseases, injuries and other diagnosis.

After about four weeks of prolonged sickness often an assessment of the need for rehabilitation is carried out. It is reported whether this assessment was carried out or whether it was not needed or not carried out. The organisation that carried out the assessment is recorded, namely the employer, the insurance office, or the insurance office on behalf of the employer. The recommendation emanating from the medical assessment could be: wait and see, rehabilitative measures needed and defined, possible or definite eligibility for disability pension, and diagnosis not satisfactory. In like manner the results from early non-medical assessment are described. A variable further indicates whether there were any medical or non-medical reasons (educational, private, family, social, economic, labour market, etc.) that prevented acceptance or completion of rehabilitative measures. A variety of logical combinations of the medical and non-medical recommendations have been constructed.

For individuals which participated in rehabilitation the rehabilitative measures received are documented and have been grouped into NO REHABILITATION, PASSIVE rehabilitation, WORKPLACE rehabilitation, EDUCATIONAL training, MEDICAL rehabilitation, and SOCIAL rehabilitation (see Section 2.2). Handling of cases receiving multiple measures is described further below.

At the end of the sickness case or the reporting period, the outflow destination is recorded for closed cases, while unclosed cases are right-censored and treated as still sick. The overall sickness spell length is known, though not very meaningful since it comprises the time before, during and after participation in rehabilitation and a decomposition is not feasible. The recorded outflow destinations for closed cases are: return to previous workplace, working at a new workplace, working at a sheltered workplace, leaves to education, leaves to unemployment, full or partial sickness benefit, full or partial disability pension, other outcomes. These outflows have been aggregated to two outcome variables: *Re-employment* and *re-integration in the labour force*.

In Table A3.1 descriptive statistics of all these variables are given. Column 2 contains the variable means for the original Riks-LS data set of 10,309 relevant observations in western Sweden. As described in Section 3.2 and further below a number of observations with missing information or aged above 55 have been dropped and this selected sample of 6,287 observations is represented in column three. Differences between these two samples are mainly due to the exclusion

of older individuals for which vocational rehabilitation might be less sensible and intertwined with disability pension issues. Columns four to nine contain the decomposition of the selected sample of 6,287 observations into the six treatment groups, which has been the basis of the estimation of the multinomial probit model for the participation probabilities.

Due to the common support restriction of nonparametric identification, as explained in Section 4.2, the matching algorithm is performed only with those observations that lie in the common support of participation probabilities of all treatment groups. With respect to the estimated participation probabilities (Section 5.1), 4,582 observations fulfil this condition. Their descriptive statistics and its decomposition into the six treatment groups is presented in the columns 10 to 16. When comparing the selected sample and the observations in the common support, only a few striking dissimilarities can be found. The average sample weight has been reduced from 7.75 to 6.98 and the fraction living in rural areas has increased, while the urban and major cities re-trenched. Regarding the rehabilitation assessment, the cases assessed by the insurance office have increased, while cases for which an assessment did not seem necessary decreased considerably among the untreated. Also cases with medical or non-medical assessment recommending rehabilitation expanded. Overall, these two samples appear similar and consequently the results of the matching estimator based on these common support observations are expected to hold alike for the selected sample of 6,287 individuals in western Sweden.

Table A3.1: Descriptive statistics of all variables by treatment groups (mean or share in %)

	Selected sample in Western Sweden					Observations in common support									
	All	None	Pass.	Work	Social	All	None	Pass.	Work	Social					
Number of observations in group	10309	6287	3200	302	1118	360	1108	199	4582	2072	227	960	310	830	183
Position A: Background characteristics (Personality)															
Age	44.4	40.5	40.9	41.2	39.6	39.1	40.6	39.9	40.4	40.6	41.0	39.9	39.5	40.6	40.1
Age:															
18-35 years	26	32	31	28	34	37	31	32	32	32	31	33	35	31	32
36-45 years	24	31	28	33	34	31	32	36	31	30	30	35	31	32	34
46-55 years	29	37	41	39	31	32	37	32	37	39	40	32	34	37	34
56-64 years	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marital status:															
married	55	52	53	48	53	45	53	43	51	51	50	53	46	53	44
Unmarried	25	29	29	30	29	31	28	34	30	30	30	29	30	28	33
Widow / widower	3	2	2	2	1	3	2	4	2	2	1	1	2	1	3
Divorced	15	16	15	18	16	21	16	19	16	15	17	16	21	16	19
Gender:															
male	46	45	46	43	45	46	46	47	47	48	46	44	48	45	46
Swedish born	87	86	87	76	87	90	82	87	88	88	81	89	92	85	88
Education and employment:															
Labour market position:															
blue collar, unskilled	45	45	41	47	52	47	47	49	47	43	51	52	49	47	51
blue collar, skilled	19	20	19	22	23	23	20	18	21	21	20	23	21	20	18
white collar worker	24	23	26	20	20	16	22	15	21	22	19	20	15	22	15
self-employed	12	12	13	12	5	14	11	19	11	14	10	5	15	11	16
health care	10	10	9	12	11	10	12	5	10	9	11	10	11	12	5
Various sciences	27	28	31	22	25	25	25	23	25	26	22	24	23	24	24
Manufacturing	31	32	29	35	38	32	32	29	33	31	35	38	31	31	30
Agriculture / others	32	31	31	31	26	34	31	43	33	35	32	27	35	33	41
employed	81	81	81	73	91	68	81	69	81	79	76	91	70	80	73
Prior employment status:															
in education	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unemployed	16	19	19	27	9	32	19	31	19	21	24	9	30	20	27
other / unknown	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sickness benefit qualifying income (EUR) ^a	14921	15503	15491	15123	15906	15040	15526	14767	15443	15372	15147	15811	14921	15681	14744
Maximum payable sickness benefit (EUR) ^b	26368	26356	26356	26344	26368	26356	26356	26368	26356	26356	26356	26368	26356	26356	26368
Income loss (EUR) ^c	2965	3096	3084	2977	3131	3001	3155	2953	3084	3072	2953	3120	2989	3191	2953

Variable definition	All	All	None	Pass	Work	Educa	Medic	Social	All	None	Pass	Work	Educa	Medic	Social
Previous health and benefit record:															
Previous sick-ness record (days sick in last 6 months):	59	59	63	52	58	47	56	60	58	61	52	58	50	56	60
< 15 days	9	9	9	12	8	8	10	10	10	9	12	8	8	11	10
15-30 days	10	10	9	11	9	10	12	9	10	10	11	9	9	11	10
31-60 days	21	22	19	25	24	35	22	22	22	20	25	24	33	22	20
> 60 days	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unknown	89	89	94	83	85	77	86	89	89	92	84	86	81	87	89
Previous participation in Vocational rehabilitation (in last 12 months):	8	11	6	17	15	23	14	11	11	8	16	14	19	13	11
no	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
yes	3	3	3	4	3	3	3	1	3	3	4	3	3	2	1
unknown	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receiving sickness benefit before sickness	92	97	97	96	97	96	96	98	97	97	96	97	97	98	99
Receiving pension benefit before sickness															
Not receiving sickness or pension benefits															
Geographic location and time period:															
Sampling weight corresponding to IO	8.13	7.75	8.00	9.24	6.77	7.09	8.04	6.69	6.98	7.04	8.33	6.26	6.69	7.44	6.78
Local open unemployment rate (in %)	6.48	6.52	6.43	6.59	6.59	6.71	6.61	6.75	6.62	6.55	6.53	6.63	6.76	6.73	6.73
County:	12	11	7	7	6	6	32	7	9	7	4	5	5	23	7
Hallandslän	24	25	28	17	17	24	29	35	26	27	19	17	25	34	34
Bohuslän	28	29	32	33	42	32	8	20	28	30	33	40	30	9	21
Älvsborgslän	24	23	23	25	29	29	17	29	27	26	28	31	32	20	30
Värmlandslän	12	11	11	19	6	8	14	9	10	10	16	7	8	13	8
Göteborgskommun	27	26	30	33	17	21	22	15	20	23	30	14	20	20	15
Community type: urban / suburban region	14	14	12	15	11	11	24	5	10	8	9	7	7	20	5
major / middle large city	12	12	10	9	14	11	16	14	14	14	11	16	12	13	14
Industrial city	46	49	47	43	58	57	39	66	56	55	51	63	61	47	66
rural and other	32	29	29	26	30	29	29	31	30	29	28	30	27	31	32
Year of sickness registration:	34	35	35	35	37	36	33	36	35	35	35	37	37	31	35
1991/92	34	36	36	39	33	35	38	33	36	36	37	33	36	38	33
1992/93															
1993/94															
Position B: Beginning of sickness spell (sickness registration)															
Initial sickness registration by:	81	80	82	76	81	73	80	72	80	81	77	82	75	80	75
health care centre / hospital	7	8	7	9	6	14	8	20	9	9	8	6	14	10	16
psychiatric / social medicine centre	12	12	11	15	13	13	12	8	11	10	15	12	12	11	9
by private or others															

Variable definition	All	All	None	Pass	Work	Educa	Medic	Social	All	None	Pass	Work	Educa	Medic	Social
Sickness degree: 100% sick leave	86	86	84	86	92	91	86	86	88	87	88	91	89	86	86
75% sick leave	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2
50% sick leave	10	10	12	11	6	7	10	10	9	10	10	6	8	10	9
25% sick leave	3	2	3	1	2	1	3	3	2	2	2	2	1	2	3
Unknown	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indications of alcohol or drug abuse	5	6	6	8	3	10	6	21	6	6	9	3	10	6	17
Diagnosis: psychiatric	16	18	18	15	13	28	15	33	19	20	16	13	27	17	31
Circulation	6	4	5	1	4	3	3	0	3	4	1	4	3	3	0
Respiratory	3	2	2	2	3	4	2	2	2	2	1	3	3	2	2
Digestion	3	3	4	2	3	1	2	2	2	3	1	2	1	2	2
Musculoskeletal	44	44	36	63	51	44	52	45	49	43	62	52	45	56	49
Injuries	13	14	15	8	14	11	12	10	14	16	9	14	11	12	9
Other	16	15	19	9	13	10	13	9	11	13	10	12	9	9	8

Position C: Investigation for the need of rehabilitation (rehabilitation assessment)

Case assessed by employer	20	23	15	29	40	25	27	18	26	19	30	39	25	28	19
by insurance office	13	16	12	30	16	33	22	20	17	14	24	14	30	22	21
IO on behalf of employer	10	11	7	15	14	13	17	15	13	10	15	15	14	20	16
not needed	28	26	39	7	10	9	16	20	18	28	7	10	9	11	17
not carried out	29	23	27	19	19	20	18	29	25	30	23	21	22	20	28
Medical VR wait & see	52	55	64	34	40	37	57	48	55	68	35	39	39	55	48
recommendation: VR needed & defined	20	26	10	56	47	55	33	38	31	14	56	48	53	37	38
Eligible to disability pension	12	6	9	6	3	2	4	4	4	5	5	2	2	3	3
not satisfactory / unclear	17	12	17	4	10	6	5	11	10	13	4	10	6	5	11
Non-medical VR wait & see	53	63	80	33	36	37	60	51	59	78	32	36	38	56	51
recommendation: VR needed & defined	24	32	12	64	63	62	37	45	37	17	64	63	61	41	46
Eligible to disability pension	10	5	8	3	1	1	3	4	3	5	4	1	1	3	2
not satisfactory / unclear	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
by medical reasons	22	25	23	25	22	23	34	22	26	25	26	21	23	35	21
by various factors	5	6	5	8	5	10	8	11	6	6	8	4	10	8	11
no factors prevented	72	69	72	67	73	67	58	67	68	69	67	74	66	57	68
Medical and non-medical recom.: wait & see	37	45	58	18	22	24	45	35	43	60	16	20	25	41	34
VR needed & defined	14	19	6	42	35	44	24	26	22	8	40	35	42	27	27
Eligible to disability pension	7	3	5	2	1	0	1	2	1	2	2	0	0	1	1
not satisfactory / unclear	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Variable definition	All	All	None	Pass	Work	Educa	Medic	Social	All	None	Pass	Work	Educa	Medic	Social
Medical or non-medical recomm.: wait & see	68	73	86	49	55	49	72	64	71	85	51	55	52	70	65
Rehab needed & defined	30	39	16	77	75	72	46	57	47	23	80	76	72	52	58
Eligible to disability pension	15	8	12	8	3	3	6	6	6	8	7	3	3	5	4
Not satisfactory / unclear	23	12	17	4	10	6	5	11	10	13	4	10	6	5	11
Medical and non-medical assessment differ	37	33	31	37	42	31	29	37	34	29	42	44	33	31	38

Position D: Rehabilitative measures received

Passive Rehab (Evaluation of Work Capacity)	9	13	0	100	18	23	18	6	14	0	100	18	24	19	5
Work training at own workplace	5	7	0	0	31	0	6	0	7	0	0	31	0	7	0
Work training at a new workplace	12	15	0	0	72	0	14	0	17	0	0	72	0	15	0
Educational training	7	9	0	0	10	100	12	0	11	0	0	10	100	14	0
Medical rehabilitation	15	18	0	0	0	0	100	0	18	0	0	0	0	100	0
Social rehabilitation	1	1	0	0	0	3	0	20	1	0	0	0	3	0	15
Other rehabilitation	3	4	0	0	3	4	5	80	6	0	0	4	4	6	85
(Received multiple active measures)	6	8	0	0	13	7	31	0	9	0	0	13	7	33	0

Position E+F: End of sickness case (Outflows out of sickness)

Overall length of sickness spell (in days)	288.3	311.7	239.1	392.9	401.1	410.3	377.9	307.4	325.8	247.9	392.7	405.2	408.5	388.8	312.3
Case not closed (=still sick, right censored)	9	14	7	28	21	19	20	12	15	9	26	19	19	22	15
a) Return to previous workplace	43	44	49	25	49	18	39	39	44	49	26	50	18	39	41
b) Starts working at a new workplace	2	2	1	2	3	11	1	2	2	1	2	3	12	1	2
c) Works at a sheltered place	1	1	0	1	0	11	1	2	1	0	1	1	12	1	1
d) Leaves to education	2	2	2	2	4	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3
e) Leaves to unemployment	11	13	14	16	8	15	11	17	13	16	17	8	15	11	16
f) Full sickness benefit ^d	3	4	4	6	2	3	5	5	4	4	6	2	2	5	4
g) Partial sickness benefit ^d	2	3	2	3	3	5	4	4	3	2	4	4	5	4	4
h) Full disability pension	12	4	5	6	2	2	5	4	4	4	5	2	2	4	4
i) Partial disability pension	6	4	5	5	3	6	4	4	3	3	4	3	6	3	3
j) Leaves to other outcomes	9	9	11	6	5	7	8	8	8	9	7	5	6	7	6

Definition of outcome variables

Returns to regular employment (a,b)	45	46	50	27	52	29	40	41	46	50	28	53	30	40	44
Joins back into the labour force (a,b,c,e)	56	60	64	44	61	56	52	59	61	66	46	62	58	53	60

Note: All monetary figures in January 1999 EUR, average CPI-deflator for 1991-1994
= $(227.2*0.5+232.3+243.2+248.5*0.5)/3 = 237.8$.

^a Sickness based pay in EUR, as proxy for income.

^b Maximum payable sickness benefit is equivalent to 80% of a maximum of 7.5 base amount.

^c Income loss is defined as the difference between qualifying income level and receivable amounts of benefit at the event of sickness.

^d These individuals are no longer sick (sickness case has been closed), but are granted continuous sickness benefit. This allows them income generating part-time work, averting them from turning to social security, on reduced salary levels.

^e Prolonged Health status: Defined as one if during the six months following the last day of the sickness spell the individual had not a new sickness spell exceeding 30 days and had not been transferred to a permanent or temporary full disability pension.

Handling of cases with multiple treatments

There have been 536 cases that received more than one active measure. Since no reliable information is available to find out, whether these multiple measures were delivered at the same time or sequentially, nor to decide which of these measures has been the principal or the first, we assign them to the groups WORKPLACE, EDUCATIONAL, and MEDICAL rehabilitation in the following way, corresponding to our prior beliefs about, which is likely to be the first or principal of the rehabilitative measures received.²

Individuals receiving medical measures are assigned to the group MEDICAL rehabilitation (339 cases), since medical rehabilitation is of foremost urgency before any serious vocational rehabilitation could start. Cases with multiple measures not receiving medical rehabilitation but workplace rehabilitation are allocated to the group WORKPLACE rehabilitation (171 cases), since workplace rehabilitation is usually full-time while training or social measures operate alongside. Lastly, individuals not subject to medical rehabilitation or workplace rehabilitation but to EDUCATIONAL rehabilitation are allocated to the educational rehabilitation group (26 cases).

A closer look at the medical diagnosis indicates that the cases with multiple treatments often suffer from severe illnesses caused by multiple factors. Furthermore they show a longer overall sickness-spell length, giving support to the conjecture that to a substantial extent these multiple treatments were given sequentially. Deleting these individuals from the data set would bias the treatment effects upwards, since these difficult cases would not be included any longer. Thus, since the objectives of this evaluation study are treatment effects for the whole working population of age below 55 and not for a population consisting only of individuals easy to rehabilitate, these cases with multiple treatments must not be dropped from the sample.

Selection of sample

As mentioned previously we base our evaluation study on the 5 insurance offices of Hallandslän, Bohuslän, Älvsborgslän, Värmlandslän and Göteborgskommun in western Sweden. Since we want to address the effects of rehabilitative measures on the individuals who receive rehabilitation as a means to restore their work capacity and to re-enter the labour market, we drop a number of the 10,309 cases contained in the original data set. We exclude cases with missing data on the key outcome variables, aged above 55, or receiving partial or non-full time disability pension benefit already prior to the sickness spell. We furthermore delete those individuals being in education or with unclear occupation and cases for which either sickness degree, previous health record or previous participation in vocational rehabilitation are unknown. Finally we drop those cases where no vocational rehabilitation investigation has been carried out or where both medical and IO assessment decided that no vocational rehabilitation is needed. Thus, 6287 observations are retained, with 3200 cases not participating in any rehabilitative measure and 3087 cases receiving any form of rehabilitation.

Table A3.2: Selection of the sample

Cases deleted	# Cases deleted	# Cases remaining
Complete sample		10309
delete age > 55	2212	8097
delete cases receiving pension benefit before sickness	224	7873
delete cases where employment status is education	130	7743
delete cases where employment status is unclear	155	7588
delete cases where previous sickness history is unknown	156	7432
delete cases where previous participation in VR is unknown	155	7277
delete cases where the sickness degree is unknown	3	7274
delete cases where non-medical recommendation unclear/ not satisfactory	987	6287

² These beliefs have been informally confirmed by Mr. Sten Olsson at the Swedish National Insurance Board (Riksförsäkringsverket), Stockholm.

Appendix to Section 5

Estimation of participation probabilities

On the basis of the estimated coefficients of the multinomial probit model in Section 5.1 the individual participation probabilities are computed for all observations. The following table provides some descriptive statistics of the distributions of these probabilities in the various subgroups. The first row contains the 5%, 50% and 95% quantiles of the estimated participation probabilities in the whole population, whereas the following rows give these quantiles for the different treatment subsamples. The estimated quantiles exhibit a considerable variation of the estimated probabilities, indicating a considerably heterogeneity in their characteristics within each treatment group.

Table A5.1: Descriptive statistics for the distributions of the participation probabilities

Quantiles of participation probabilities in % in each treatment group. (Groups m in rows)															
Group m	Passive $P^2(X)$			Workplace $P^3(X)$			Education $P^4(X)$			Medical $P^5(X)$			Social $P^6(X)$		
	5%	50%	95%	5%	50%	95%	5%	50%	95%	5%	50%	95%	5%	50%	95%
All	0.2	3	16	1	10	55	0.6	4	18	0.9	11	56	0.3	2	10
None	0.2	1	11	0.9	6	37	0.4	2	11	0.6	7	41	0.2	2	8
Passive	2	9	23	3	26	57	1	9	25	2	13	56	0.4	2	9
Workplace	1	6	16	6	34	65	1	7	20	2	10	48	0.4	3	9
Education	1	7	18	3	25	60	2	9	30	3	12	45	0.6	3	13
Medical	0.3	3	17	1	10	48	0.5	4	18	6	33	70	0.3	2	10
Social	0.4	4	13	0.5	15	52	0.9	6	22	3	16	52	1	5	23

Correlation matrix of probabilities in full sample						
None		-0.65	-0.70	-0.62	-0.53	-0.30
Passive		1	0.49	0.58	0.09	0.15
Workplace			1	0.50	-0.14	0.04
Education				1	-0.01	0.26
Medical					1	0.12

Note: Quantiles of estimated participation probabilities. First row gives quantiles of the estimated probabilities among all observations, with the probability of non-participation omitted. The subsequent rows give the distribution of the estimated probabilities for each treatment group. The shaded cells thus correspond to the 'own' participation probability, i.e. the median probability to participate in workplace rehabilitation for the participants in workplace rehabilitation is 34%. The lower part of the table provides the correlation between the estimated participation probabilities among all observations. See also note below Table 5.1 (Estimation of the multinomial probit model).

The lower part of Table A5.1 shows the sample correlations among the estimated participation probabilities. These originate both from the estimated covariance matrix of the error terms (Table 5.1) and from the correlation among explanatory variables that influence individual choices.

While NO REHABILITATION is strongly negatively related to all other types of rehabilitation, the probabilities to participate in PASSIVE, WORKPLACE and EDUCATIONAL rehabilitation are markedly positive correlated. This indicates that the individuals that participate in NO REHABILITATION are systematically different from all others and that the participants of PASSIVE, WORKPLACE and EDUCATIONAL rehabilitation are more similar.

Estimation of global common support

As described in Section 4.2 the global common support is limited by the minima of the maxima and the maxima of the minima of the estimated participation probabilities, see Table A5.2.

Table A5.2: Margins of the common support

	$\hat{P}^1(X)$	$\hat{P}^2(X)$	$\hat{P}^3(X)$	$\hat{P}^4(X)$	$\hat{P}^5(X)$	$\hat{P}^6(X)$
Maximum						
None	98	34	70	58	88	31
Passive	93	35	70	58	78	26
Workplace	95	24	76	44	78	31
Education	91	24	72	52	81	31
Medical	99	31	74	37	89	29
Social	90	20	71	31	76	49
Minimum of Maxima	90	20	70	31	76	26
Minimum						
None	3	0	0	0	0	0
Passive	2	0	0	0	0	0
Workplace	0	0	0	0	0	0
Education	1	0	0	1	0	0
Medical	1	0	0	0	0	0
Social	2	0	0	1	1	1
Maximum of Minima	3	0	0	1	1	1

Note: Estimated Probabilities in %.

For instance, among the individuals, which did participate in workplace rehabilitation, the maximum of the estimated probabilities to participate in NO REHABILITATION was 95%, while the minimum was below 0.5%. The minimum of the maxima of the estimated participation probabilities for NO REHABILITATION among the six treatment groups was 90% and the maximum of the minima was 3%. All observations with estimated participation probability for NO REHABILITATION above 90% or below 3% were deleted. Accordingly only observations with estimated participation probabilities $\hat{P}^1 \in \{0.03, \dots, 0.90\}$ and $\hat{P}^2 \in \{0, \dots, 0.20\}$ and $\hat{P}^3 \in \{0, \dots, 0.70\}$ and

$\hat{P}^4 \in \{0.01, \dots, 0.31\}$ and $\hat{P}^5 \in \{0.01, \dots, 0.76\}$ and $\hat{P}^6 \in \{0.01, \dots, 0.26\}$ were retained and used for the matching estimator, which were 4582 out of the 6287 selected cases. The descriptive statistics of the remaining ‘common support’ sample are given in columns 10-16 of Table A3.1.

Matching quality

In matching with replacement a control observation can be matched many times to different treated observations such that a few control observations might dominate the estimation result, increasing the variance of the estimator. Table A5.3 inspects the gravity of this issue, showing the dominance of the 10% largest weights among all weights (Lechner, 2002a). It is a concentration ratio computed as the sum of weights in the first decile of the weight distribution. Each weight equals the number of treated observations to which the specific control observation is matched to, adjusted by the sampling weights of the treated observations. These weights are divided by the total sum of weights in the comparison sample.

Table A5.3: Excess use of single observations in %

<i>l</i>						
<i>m</i>	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social
None		60	48	58	44	48
Passive	24		29	29	29	40
Workplace	29	28		32	31	36
Education	27	30	31		26	32
Medical	33	52	36	53		55
Social	26	31	29	30	28	

Note: Share of the sum of largest 10% of weights of total sum of weights.

Censoring of sickness cases

The negative treatment effects of rehabilitation found in Tables 5.3 and 5.4 are to a large extent due to a prolongation of the sickness spell through rehabilitation, as indicated by the shares of sickness cases which terminated within the reporting period (July 1991 till December 1994), given in Table 3.2. Whereas 93% of all sickness cases in NO REHABILITATION were closed before December 1994, this was the case for only 73% of the participants in PASSIVE rehabilitation. Due to the data collection scheme the remaining 27% cases in passive rehabilitation are right-censored and their final outflow destination is unknown. Estimating the effects of rehabilitation on the

probability that a sickness case ends before December 1994 (Table A5.4) it can be seen, that among the rehabilitative measures no significant differences are found. However, a participant in NO REHABILITATION is significantly more likely to terminate his sickness within the reporting period than had he participated in PASSIVE, WORKPLACE or MEDICAL rehabilitation. Interestingly, the significant effects are of similar magnitude than the treatment effects on the re-employment and re-integration outcomes, suggesting that the negative employment effects of PASSIVE, WORKPLACE and MEDICAL rehabilitation compared to NO REHABILITATION are mainly due to a 10-20%-points increased probability of exhausting the data collection period. Thus it seems that rehabilitative measures extend the sickness spell substantially compared to no rehabilitation.

Table A5.4: Evaluation results for the whole population ($\gamma^{m,l}$ and $\theta^{m,l}$, in % points)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
Sickness terminated within reporting period (=not right-censored), $\gamma_0^{m,l}$ effects							
None	(93)	14.9	11.8		10.6		12.0
Passive	-14.9	(73)					-9.3
Workplace	-11.8		(82)				-2.6
Education				(81)			-1.1
Medical	-10.6				(80)		-6.4
Social						(85)	-0.2
Sickness terminated within reporting period (=not right-censored), $\theta_0^{m,l}$ effects							
None	(93)		18.0				11.8
Passive	-16.3	(73)					-9.0
Workplace			(82)				-2.3
Education				(81)			-0.8
Medical	-11.6				(80)		-6.2
Social						(85)	-1.2

Note: Absolute unadjusted levels on main diagonal (shaded, in brackets). The cells contain only entries if the effect is significant at the 10% level. Effects significant at the 5% level are given in *italics*, those significant at the 1% level are given in **bold letters**.

For disentangling the effects of rehabilitation on the length of sickness from the effects on the outflow destination after termination of the sickness, the treatment effects are also estimated for two specific sub-populations: All sickness cases that were registered in the period July 1991 until June 1993 and all sickness cases that were closed in the data collection period. While the former sub-population includes only cases with at least 18 months to recover before right-censoring, the latter includes only cases for which the outflow destination is observed.

Table A5.5: Subgroup analysis for sickness cases registered in July 1991 - June 1993 (%-points)

<i>l</i>	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
<i>m</i>							
$\gamma^{m,l}$ effects	Employment						
None	(52)	14.6		17.9	15.3		16.1
Passive	-14.6	(30)					-16.5
Workplace			(53)				4.7
Education	-17.9			(31)		-16.8	-5.7
Medical	-15.3				(40)	-14.1	-4.8
Social				16.8	14.1	(45)	-2.8
	Re-integration into labour force						
None	(65)	13.2	13.1		18.1		14.9
Passive	-13.2	(50)					-13.5
Workplace	-13.1		(64)				-0.9
Education				(61)			2.3
Medical	-18.1				(54)		-12.0
Social						(68)	5.1
	Sickness terminated within reporting period (=not right-censored)						
None	(97)		11.4		12.4		10.1
Passive		(83)					-6.5
Workplace	-11.4		(87)				-4.1
Education				(91)			4.6
Medical	-12.4				(87)		-5.9
Social						(96)	4.5
$\theta^{m,l}$ effects	Employment						
None	(52)	19.1	19.4	22.1	25.3		16.0
Passive	-29.0	(30)					-16.0
Workplace		21.0	(53)	14.5	15.6		5.0
Education				(31)			-5.0
Medical				21.2	(40)		-4.2
Social						(45)	-5.2
	Re-integration into labour force						
None	(65)		21.1		26.7		14.7
Passive	-22.6	(50)					-13.1
Workplace		14.3	(64)		12.5		-0.4
Education				(61)			2.3
Medical	-17.2				(54)		-11.3
Social						(68)	2.4
	Sickness terminated within reporting period (=not right-censored)						
None	(97)						10.0
Passive		(83)					-6.1
Workplace			(87)				-3.7
Education				(91)			4.6
Medical					(87)		-5.4
Social						(96)	2.7

Note: Absolute unadjusted levels on main diagonal (shaded, in brackets). The cells contain only entries if the effect is significant at the 10% level. Effects significant at the 5% level are given in *italics*, those significant at the 1% level are given in **bold** letters. Estimates are based on 4043 observations with 2615 observations in the common support.

The estimation results for the sub-population of cases registered before July 1993 are given in Table A5.5 and are similar to those for the whole population (Tables 5.3 and 5.4). Although the share of closed cases increased to 83-96% for the various rehabilitative measures, the probability of sickness termination within reporting period is still significantly reduced for PASSIVE, WORKPLACE and MEDICAL rehabilitation. EDUCATIONAL and SOCIAL rehabilitation appear in a somewhat more favourable light with a positive composite effect on sickness termination before end of 1994 and on re-integration in the labour force. However these effects do not transform into re-employment, where WORKPLACE rehabilitation continues to be the most successful among the rehabilitative measures. Nevertheless, NO REHABILITATION remains dominant with respect to all three outcome variables.

For the sub-population of closed cases (Table A5.6), it is striking that all estimated treatment effects with respect to outflows to the labour force are insignificant. Concerning re-employment the previously negative treatment effects of the rehabilitative measures compared to NO REHABILITATION have mostly vanished. Overall WORKPLACE rehabilitation seems even to increase re-employment chances compared to NO REHABILITATION. And compared to EDUCATIONAL rehabilitation WORKPLACE rehabilitation demonstrates a strong positive effect of almost 20%-points.

Table A.5.6: Subgroup analysis for closed cases ($\gamma^{m,l}$ and $\theta^{m,l}$ in %-points)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
$\gamma^{m,l}$ effects	Employment						
None				16.5			6.4
Passive							-13.5
Workplace							7.1
Education	-16.5					-16.3	-9.2
Medical							2.9
Social				16.3			-5.5
$\theta^{m,l}$ effects	Employment						
None				21.8			6.4
Passive	-20.1						-13.3
Workplace		21.2		19.4			7.2
Education					-17.4		-8.6
Medical							3.0
Social							-6.1

Note: See Note below Table A5.4. The estimates are based on 5443 observations with 3796 observations in the common support. Effects for the outcome variable *outflows to the labour force* were all insignificant.

It should however be recalled that this sub-population of closed cases is endogenously selected, in the sense that individuals for whom the treatment prolonged the duration of sickness are undersampled, whereas individuals for whom the treatment reduced the duration of the sickness spell are oversampled. Thus sample selection is performed on an endogenous variable. Nevertheless, these results help to understand the reasons behind the size of the estimated effects.

Taken together, it seems that prolongation of registered sickness due to rehabilitation is at least to some extent causing the negative treatment effects of PASSIVE, MEDICAL and vocational WORKPLACE rehabilitation of Tables 5.3 and 5.4. On the other hand, EDUCATIONAL rehabilitation appears not to prolong registered sickness significantly, but rather reduces re-employment chances, leading to unemployment and non-competitive employment.

Sensitivity analysis

Three kinds of analyses to assess the sensitivity of the estimated treated effects are considered here. The first concerns the estimation of the participation probabilities (Tables A5.7 to A5.9). The second concerns the need for informative data and verifies how results change if important variables are omitted (Tables A5.10 to A5.12). The third sensitivity analysis examines how estimated treatment effects change if the sampling probabilities according to the particular sampling scheme are neglected (Table A5.13). All estimates are based on the same ‘common support sample’ of 4582 observations, as described in Table A3.1.

Sensitivity of the treatment effects with respect to the participation probability model is assessed in Tables A5.7 and A5.8. Table A5.9 provides for comparison purposes the naïve treatment effects, i.e. the unadjusted differences in the levels of the outcome variable corresponding to Table 3.2. In Table A5.7 the matching is based on $P^m(X), P^l(X)$ estimated by a multinomial logit model (MNL) without exclusion restrictions, whereas in Table A5.8 it is based instead on the conditional participation probabilities $P^{m,l}(X)$, which are estimated by binary probit models for each (m,l) combination.

Table A.5.7: Evaluation results with MNL probability model ($\gamma^{m,l}$ and $\theta^{m,l}$ in %-points)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
$\gamma^{m,l}$	Employment						
None		12.4		19.0			9.0
Passive	-12.4						-14.9
Workplace				16.5			3.7
Education	-19.0		-16.5		-13.0	-14.2	-9.0
Medical				13.0			1.4
Social				14.2			-4.2
	Re-integration into labour force						
None		12.7	9.9		11.6		14.3
Passive	-12.7						-13.4
Workplace	-9.9						-2.9
Education							0.1
Medical	-11.6						-2.3
Social							-0.8
$\theta^{m,l}$	Employment						
None				27.9			8.7
Passive	-16.5		-20.3		-14.8		-14.6
Workplace		14.7		16.1	10.3		3.6
Education						-18.0	-8.5
Medical				18.7			1.4
Social							-4.4
	Re-integration into labour force						
None			18.3		16.5		13.9
Passive	-17.5			-21.7			-13.2
Workplace							-2.8
Education							0.2
Medical							-2.1
Social							-1.7

Note: Propensity scores estimated with multinomial logit model without exclusion restrictions, i.e. all variables are included in each equation.

Table A.5.8: Evaluation results with conditional binary probit estimates ($\gamma^{m,l}$, $\theta^{m,l}$ in %-points)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
$\gamma^{m,l}$	Employment						
None		18.5		18.4			7.3
Passive	-18.5		-22.8		-13.3	-13.9	-12.3
Workplace		22.8		22.7	9.5		9.4
Education	-18.4		-22.7		-13.2	-13.9	-12.3
Medical		13.3	-9.5	13.2			-1.8
Social		13.9		13.9			-3.5
	Re-integration into labour force						
None		16.2			10.4		10.6
Passive	-16.2						-15.2
Workplace							1.5
Education							-3.4
Medical	-10.4						-7.1
Social							-0.2
$\theta^{m,l}$	Employment						
None		27.7		24.0		12.2	7.1
Passive			-22.8		-19.0	-22.2	-11.8
Workplace		15.7		21.4	16.0		10.0
Education	-14.6		-21.6				-11.7
Medical		18.5	-11.1	20.2			-1.7
Social		14.3					-3.6
	Re-integration into labour force						
None					12.3		10.3
Passive	-25.9		-17.4				-14.8
Workplace							1.5
Education							-3.3
Medical			-9.8				-6.8
Social		18.6					-1.4

Note: Conditional participation probabilities estimated by probits without exclusion restrictions. I.e. in each equation all variables are included.

Table A.5.9: Naïve treatment effects: differences between outcome levels (%-points)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social
m						
	Employment					
None	(50)	23	-2	21	10	9
Passive		(27)	-25	-2	-13	-14
Workplace			(52)	23	12	11
Education				(29)	-11	-12
Medical					(40)	-1
Social						(41)

Note: Naïve treatment effects: Unadjusted differences between the re-employment rates of the different treatment groups.

In a second sensitivity analysis it is assessed whether the matching estimator would have produced biased treatment effect estimates if only less informative data were available. Tables A5.10 to 5.12 demonstrate how the evaluation results change if relevant variables are omitted as described in Section 5.4.

Table A.5.10: Omitting the variables related to initial sickness registration ($\gamma^{m,l}$ and $\theta^{m,l}$)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
$\gamma^{m,l}$	Employment						
None		16.0		16.7	10.9		12.6
Passive	-16.0		-14.7			-15.5	-9.5
Workplace		14.7		15.5	9.6		6.0
Education	-16.7		-15.5			-16.2	-8.3
Medical	-10.9		-9.6			-10.4	-0.8
Social		15.5		16.2	10.4		0.1
	Re-integration into labour force						
None		16.4	8.5		14.1		14.1
Passive	-16.4						-12.8
Workplace	-8.5						-0.1
Education							-1.9
Medical	-14.1						-5.4
Social							5.0
$\theta^{m,l}$	Employment						
None		22.2		27.2	19.0		12.6
Passive			-18.1				-9.0
Workplace		17.3		11.8	11.8		6.1
Education						-14.9	-7.7
Medical		15.2		16.0			-0.3
Social							-1.8
	Re-integration into labour force						
None		22.8	15.2		21.6		14.0
Passive	-18.9		-17.5				-12.3
Workplace							0.2
Education							-1.8
Medical							-4.9
Social							2.8

Note: Matching based on participation probabilities estimated by MNP model as in Table 5.1 but with the variables related to initial sickness registration (sickness degree, diagnosis, indications of alcohol or drug abuse, and institution that registered the sickness) excluded.

Table A.5.11: Omitting the variables related to rehabilitation assessment ($\gamma^{m,l}$ and $\theta^{m,l}$)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
$\gamma^{m,l}$	Employment						
None		19.8		19.8	11.2		11.2
Passive	-19.8		-14.8		-8.6	-16.0	-14.5
Workplace		14.8		14.9			1.3
Education	-19.8		-14.9		-8.7	-16.1	-10.8
Medical	-11.2	8.6		8.7			-2.5
Social		16.0		16.1			-0.4
	Re-integration into labour force						
None		19.3	10.1	11.1	16.3		15.3
Passive	-19.3						-15.7
Workplace	-10.1						-2.5
Education	-11.1						-2.3
Medical	-16.3						-7.7
Social							1.0
$\theta^{m,l}$	Employment						
None		24.9	8.8	21.2	13.0		11.0
Passive	-21.2		-18.1				-13.9
Workplace		16.3		19.5	10.2		1.4
Education	-16.2		-14.8			-14.7	-10.2
Medical				16.9			-2.2
Social							-1.7
	Re-integration into labour force						
None		24.9	15.9	15.4	20.6		14.9
Passive	-25.6		-15.6				-15.3
Workplace	-10.2				9.7		-2.4
Education							-2.1
Medical	-13.2						-7.3
Social							-0.8

Note: Matching based on participation probabilities estimated by MNP model as in Table 5.1 but with the variables related to rehabilitation assessment (medical and non-medical recommendation, the institution that carried out the rehabilitation assessment and the occurrence of medical or non-medical factors preventing rehabilitation) excluded.

Table A.5.12: Omitting variables related to sickness registration and rehabilitation assessment

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
$\gamma^{m,l}$	Employment						
None		24.5		20.9	12.4		13.3
Passive	-24.5		-18.0		-12.1	-23.9	-17.1
Workplace		18.0		14.4			3.6
Education	-20.9		-14.4			-20.3	-9.7
Medical	-12.4	<i>12.1</i>				-11.8	-4.2
Social		23.9		20.3	<i>11.8</i>		-3.5
	Re-integration into labour force						
None		24.0	<i>11.0</i>	<i>11.9</i>	19.0		16.3
Passive	-24.0		-13.0			-22.6	-20.0
Workplace	<i>-11.0</i>	<i>13.0</i>					-1.8
Education	<i>-11.9</i>						-0.5
Medical	-19.0					-17.6	-9.5
Social		22.6			<i>17.6</i>		-1.2
$\theta^{m,l}$	Employment						
None		29.5	<i>10.7</i>	23.7	16.9		13.3
Passive	-26.1		-21.5				-16.3
Workplace		25.5		22.1			3.9
Education	<i>-13.6</i>					<i>-13.5</i>	-9.0
Medical	<i>-10.2</i>	<i>18.2</i>					-3.7
Social	<i>-14.8</i>						-5.6
	Re-integration into labour force						
None		27.3	15.3	<i>13.5</i>	26.5		16.2
Passive	-32.9		-22.3			-20.7	-19.2
Workplace		<i>16.7</i>					-1.4
Education							-0.1
Medical	-17.2						-8.7
Social	<i>-16.5</i>						-4.4

Note: Matching based on participation probabilities estimated by MNP model as in Table 5.1 but with the variables related to initial sickness registration (sickness degree, diagnosis, indications of alcohol or drug abuse, and institution that registered the sickness) and the variables related to rehabilitation assessment (medical and non-medical recommendation, the institution that carried out the rehabilitation assessment and the occurrence of medical or non-medical factors preventing rehabilitation) excluded.

Finally, as a third sensitivity analysis Table A5.13 provides the evaluation results when the sampling weights w_i are neglected in the calculation of the treatment effects (7) and (8).

Table A.5.13: Evaluation results ignoring the sampling weight ($\gamma^{m,l}, \theta^{m,l}$, in % points)

l	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
m							
	Employment						
None		11.8		20.1	8.8		12.5
Passive	-11.8						-10.2
Workplace				16.1			5.9
Education	-20.1		-16.1		-11.3	-19.5	-7.3
Medical	-8.8			11.3			-1.2
Social				19.5			4.1
	Re-integration into labour force						
None		13.3	11.9	8.5	15.4		16.4
Passive	-13.3						-8.2
Workplace	-11.9						-0.6
Education	-8.5						-0.6
Medical	-15.4					-10.2	-4.3
Social					10.2		3.8
$\theta^{m,l}$							
	Employment						
None			10.2	29.2	11.7		12.5
Passive	-12.8		-10.6				-9.8
Workplace		16.8		14.3	13.0		6.1
Education			-10.0			-12.3	-6.5
Medical				12.0			-0.8
Social							2.6
	Re-integration into labour force						
None			17.3	15.9	17.3		16.0
Passive	-12.8					-12.8	-7.9
Workplace	-6.4				14.0		-0.3
Education					8.7		-0.5
Medical	-6.5						-3.8
Social							1.9

Subgroup analysis

To assess treatment effect heterogeneity among sub-populations the estimated effects for a variety of subgroups are presented in the subsequent tables. For the estimation of these subgroup treatment effects the participation probabilities estimated in Section 5.1 for the whole population were retained and the estimation of the common support and the matching proceeded only with those observations belonging to the respective sub-population.

Table A.5.14: Subgroup analysis with respect to gender ($\gamma^{m,l}$, % points)

<i>l</i>	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
<i>m</i>							
Men – Outflows to employment							
None		17.8		20.7	10.2	13.2	19.0
Passive	-17.8						-8.3
Workplace							4.0
Education	-20.7						-1.2
Medical	-10.2						0.5
Social	-13.2						-11.1
Men – Re-integration into labour force							
None		22.2	14.4		16.5		22.1
Passive	-22.2						-13.3
Workplace	-14.4						-2.0
Education							8.5
Medical	-16.5						-2.2
Social							-6.9
Women – Outflows to employment							
None				13.2			10.6
Passive							-13.2
Workplace							4.2
Education	-13.2						-10.8
Medical							-0.9
Social							-6.1
Women – Re-integration into labour force							
None				15.7	16.2		15.1
Passive							-8.1
Workplace							-1.7
Education	-15.7						-16.1
Medical	-16.2						-5.5
Social							0.3

Note: The cells contain only entries if the effect is significant at the 10% level. Effects significant at the 5% level are given in *italics*, those significant at the 1% level are given in **bold** letters. The estimates for men are based on 2857 observations of which 1874 belonged to the common support. The estimates for women are based on 3430 observations of which 2011 belonged to the common support.

The results for the sub-populations men and women are largely similar to the results for the whole population. Interestingly, NO rehabilitation is even more favourable for men, while the composite effects for women indicate a less strong dominance of NO rehabilitation with respect to re-employment chances. For women EDUCATIONAL rehabilitation appears rather harmful.

With respect to age the results for the younger sub-population of 18 to 45 years old are rather unspectacular and in line with the previous population treatment effects. On the other hand the

Table A.5.15: Subgroup analysis with respect to age ($\gamma^{m,l}$, % points)

<i>l</i>	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite Effect
<i>m</i>							
Age 18-45 years – Outflows to employment							
None				14.1			9.3
Passive						-17.5	-7.4
Workplace							3.5
Education	-14.1					-19.7	-3.5
Medical							-1.4
Social		17.5		19.7			-0.4
Age 18-45 years – Re-integration into labour force							
None			12.2		14.6		12.3
Passive							-7.3
Workplace	-12.2						-5.2
Education							-3.2
Medical	-14.6						-8.7
Social							5.4
Age 46-55 years – Outflows to employment							
None		28.1		24.0		15.3	16.5
Passive	-28.1		-28.9		-17.6		-8.9
Workplace		28.9		24.7		16.1	10.2
Education	-24.0		-24.7				-23.0
Medical		17.6					1.4
Social	-15.3		-16.1				-11.6
Age 46-55 years – Re-integration into labour force							
None		30.4				15.1	19.3
Passive	-30.4		-26.6		-20.4		-17.9
Workplace		26.6					10.5
Education							-8.1
Medical		20.4					2.1
Social	-15.1						-7.7

Note: The cells contain only entries if the effect is significant at the 10% level. Effects significant at the 5% level are given in *italics*, those significant at the 1% level are given in **bold** letters. The estimates for age 18-45 are based on 3933 observations with 2754 observations in the common support, while the estimates for age 46-55 are based on 2354 observations with 1159 observations in the common support.

results for the 46 to 55 years old significantly indicate a strongly negative effect for EDUCATIONAL training. For this age group EDUCATIONAL rehabilitation decreases re-employment chances by about 24% compared to NO and WORKPLACE rehabilitation. The composite effects indicate an even larger harmful effect. EDUCATIONAL rehabilitation is also unsuccessful in re-integrating participants in the labour force.

Differentiating according to previous health record shows no sizeable differences for those who did *not* participate in VR in the twelve-month period before the beginning of the current sickness spell. On the other hand, for the subgroup of cases which have been sick for less than 15 days in

the previous six months WORKPLACE and to some extent also EDUCATIONAL rehabilitation appear somewhat less disadvantageous in light of their composite effects. Nevertheless, the pair-wise effects remain rather unchanged. The estimation results for the complementary populations of cases with previous VR participation and with extended previous sickness spells, respectively, are not reported since all estimated effects were insignificant.

Table A.5.16: Subgroup analysis with respect to health record ($\gamma^{m,l}$, % points)

<i>l</i>	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
<i>m</i>	No previous vocational rehabilitation – Outflows to employment						
None		13.5		20.3			11.0
Passive	-13.5						-12.7
Workplace				15.1			5.0
Education	-20.3		-15.1		-13.0	-19.4	-5.5
Medical				13.0			-1.0
Social				19.4			-4.1
	No previous vocational rehabilitation – Re-integration into labour force						
None		15.1	11.9		13.1		15.5
Passive	-15.1						-15.6
Workplace	-11.9						-1.3
Education							-0.1
Medical	-13.1						-4.1
Social							1.4
	Previous sickness record < 15 days – Outflows to employment						
None		16.9		17.8	11.0		16.1
Passive	-16.9					-17.6	-20.3
Workplace							11.1
Education	-17.8					-18.6	-0.1
Medical	-11.0						0.4
Social		17.6		18.6			-4.0
	Previous sickness record < 15 days – Re-integration into labour force						
None		20.3			17.8		20.3
Passive	-20.3						-24.1
Workplace							3.8
Education							7.7
Medical	-17.8						-5.1
Social							3.9

Note: The cells contain only entries if the effect is significant at the 10% level. Effects significant at the 5% level are given in *italics*, those significant at the 1% level are given in **bold** letters. The estimates for the group: no participation in VR in previous twelve months are based on 5611 observations with 4030 observations in the common support, while the estimates for previous sickness below 15 days (in last six months) are based on 3725 observations with 2353 observations in the common support.

Finally, the sub-populations of regularly employed and of Swedish born persons are considered. Effects for the complementary samples were not estimable due to their low number of observa-

tions. For the previously employed EDUCATIONAL and WORKPLACE rehabilitation seem to be even more harmful to re-employment chances vis-à-vis no rehabilitation than for the whole population.

Table A.5.17: Subgroup analysis for employed and Swedish born individuals ($\gamma^{m,l}$, % points)

<i>l</i>	None	Passive	Workplace	Education	Medical	Social	Composite effect
<i>m</i>							
Previously employed – Outflows to employment							
None		17.2	8.1	23.5	10.2		15.1
Passive	-17.2						-15.1
Workplace	-8.1			15.4			2.7
Education	-23.5		-15.4			-19.7	-10.7
Medical	-10.2						-1.0
Social				19.7			-1.0
Previously employed – Re-integration into labour force							
None		13.9	11.2		11.0		13.4
Passive	-13.9						-13.5
Workplace	-11.2						-2.2
Education							2.5
Medical	-11.0						-3.5
Social							1.8
Swedish origin – Outflows to employment							
None				16.3			11.2
Passive							-12.5
Workplace				11.7			4.3
Education	-16.3		-11.7			-15.8	-4.8
Medical							1.5
Social				15.8			-1.0
Swedish origin – Re-integration into labour force							
None			9.4		13.9		15.7
Passive							-13.8
Workplace	-9.4						-0.1
Education							0.4
Medical	-13.9						-2.9
Social							-0.4

Note: The cells contain only entries if the effect is significant at the 10% level. Effects significant at the 5% level are given in *italics*, those significant at the 1% level are given in **bold** letters. The estimates for the previously employed are based on 5105 observations of which 3478 belonged to the common support, while the estimates for the Swedish born are based on 5394 observations of which 3677 belonged to the common support. The numbers of unemployed and non-Swedish born were too low to estimate any effects.

Even the pair-wise effect of no and workplace rehabilitation is significant, albeit weakly, and amounts to a decrease in the re-employment likelihood of 8% due to workplace rehabilitation. For the sub-population of Swedish origin the results are very similar to those for the population.