



Das Deutsche Zentrum für
Neurodegenerative Erkrankungen

Ökonomische Evaluation der fiskalischen Verluste durch die Alzheimer-Erkrankung in Deutschland: Eine Mikrosimulation unter Einbezug der Patienten und der pflegenden Angehörigen

Bernhard Michalowsky¹, Carlotta Plesnila-Frank², Michael Urbich³, Rui Martins⁴

¹ Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Rostock/Greifswald, GER.

² Biogen GmbH, München, GER.

³ Biogen International, Baar, SWI.

⁴ Global Market Access Solutions (GMAS), St-Prex', SWI and Unit of PharmacoEpidemiology & PharmacoEconomics, Department of Pharmacy, University of Groningen, Groningen, The Netherlands

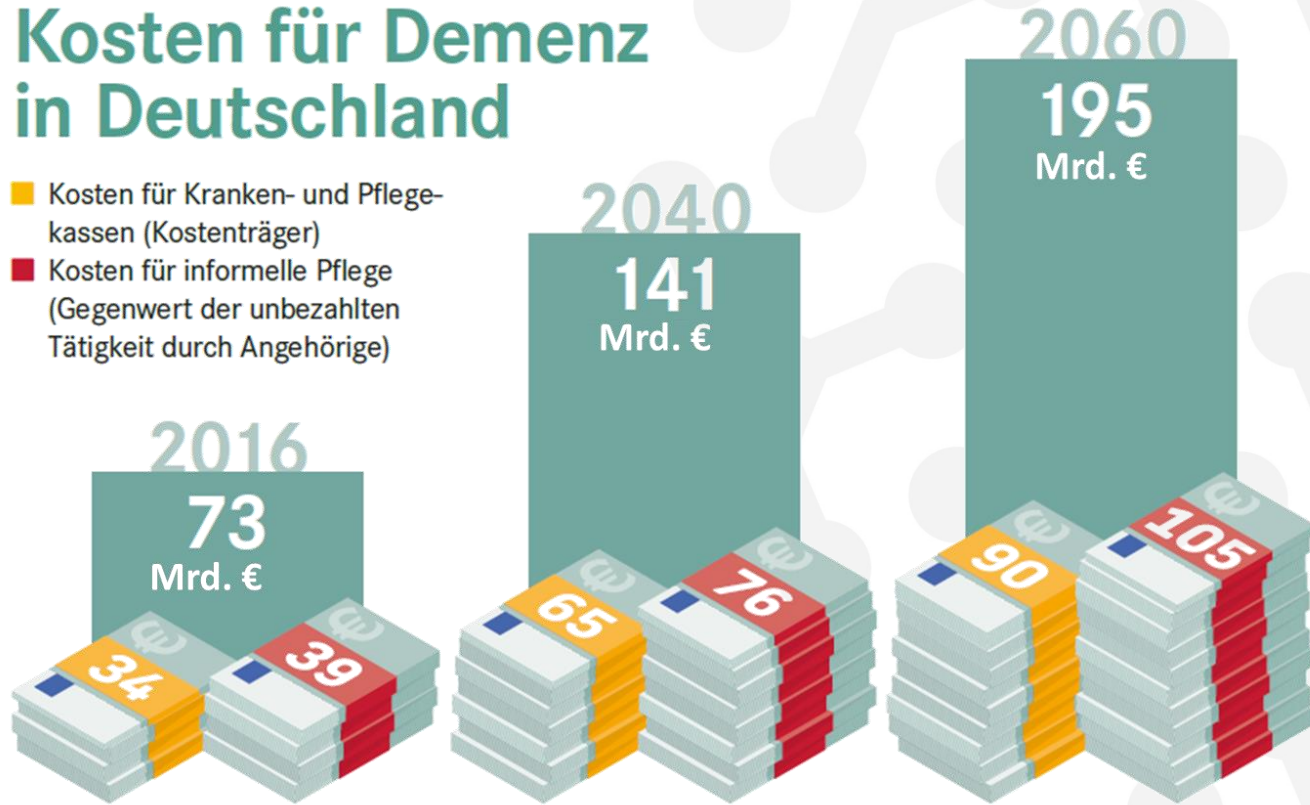
Disclosure – Funding

Diese Arbeit wurde von Biogen finanziert. RM ist Mitarbeiter von Global Market Access Solutions, einem von Biogen bezahlten Berater. BM und MU sind bezahlte Berater, welche die Analyse begleitet haben. CPF ist eine Mitarbeiterin von Biogen.

Hintergrund

Kosten für Demenz in Deutschland

- Kosten für Kranken- und Pflegekassen (Kostenträger)
- Kosten für informelle Pflege (Gegenwert der unbezahlten Tätigkeit durch Angehörige)



Datenquelle: DZNE/Bundesgesundheitsblatt (2019)

Vielzahl an Krankheitskostenstudien

- **Immer:** Perspektive Kostenträger oder Gesellschaft/ jährlichen Kosten
 - **Nie:** Staatliche Perspektive (finanzielle Unterstützungen, entgangene Steuereinnahmen) / Kosten über gesamte Lebensdauer
- Entscheidungsfindung im Gesundheitswesen von den staatlichen Haushalten isoliert

Ziel

- Darstellung der fiskalischen Konsequenzen der Alzheimer-Demenz über die gesamte Lebenszeit der Betroffenen und deren pflegenden Angehörigen („Alzheimer Dyade“) im Vergleich mit gesunden Kontrollpaaren („Kontroll-Dyade“) unter Nutzung einer Mikrosimulation

Direkte &
indirekte
Steuern

(Entgangene)
Lohnsteuer,
Mehrwertsteuer

Beiträge der
Sozial-
versicherung

Kranken-,
Renten-, Pflege-
und Arbeitslosen-
versicherung

Unterstützung
für die Pflege
(informell/
formell)

Entlastungsbeträge,
Pflegegeld,
Pflegesachleistung

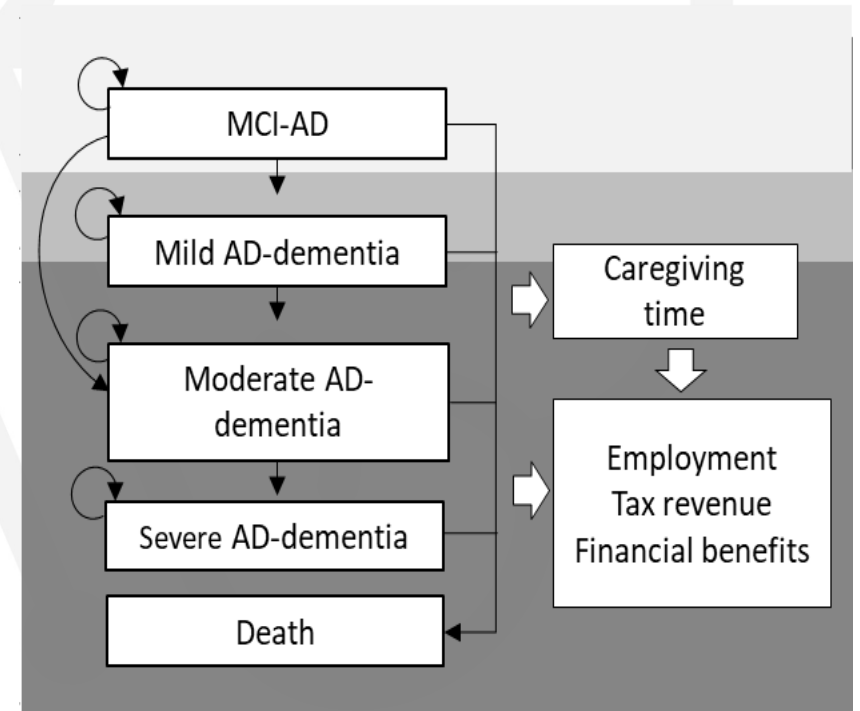
Medizinische
Versorgungs-
kosten

Ambulante & stationäre
Versorgung, Medikamente,
Heil- und Hilfsmittel

Methode – Mikrosimulation

- Individuelle Modellierung von 1.000 Alzheimer- und Kontroll-Dyaden (Patient und pflegender Angehöriger) über den Gesamtlebenszyklus mit
- Wahrscheinlichkeiten kontinuierlich modelliert: demografische & krankheitsbezogener Ereignisse, Progression, Pflegebedarf und Kosten
- Arbeitsmarktpartizipation früher Alzheimer-Demenzen sowie Schweregrad-bedingter informeller Pflegebedarf und Arbeitsmarktpartizipation berufstätiger pflegender Angehörige wurde ebenfalls modelliert

MCI-AD = Mild Cognitive Impairment due to AD
AD = Alzheimer's Disease



Methoden – Annahmen

Arbeitsmarktpartizipation: Arbeitsmarktstatistik, nicht bei AD oder Institutionalisierung, MCI-AD & Early Onset auf Basis internat. Studien

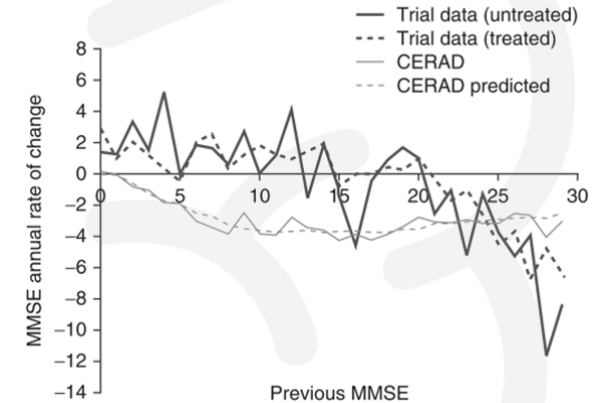
Medizinische Versorgungskosten: Aus verschiedenen Krankheitskostenstudien von Alzheimer-Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollen

AD severity	MCI-AD	Mild AD	Moderate AD	Severe AD
AD	€ 5,013	€ 7,429	€ 8,963	€ 12,781
General population	€ 4,151	€ 5,627		

Mortalität: DESTATIS (Kontrollen) sowie Dänische Kohortenstudie

	MCI-AD	Mild AD	Moderate AD	Severe AD
MMSE score	27-29	21-26	10-20	<10
HR of death compared to people without AD	0*	2.92	3.85	9.52

Progression Alzheimer-Demenz: Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD) und Wirksamkeitsdaten Donepezil-Studien



Unterstützung für die Pflege: Abhängig von Pflegestufe (Pflegegrad), Nutzung der Daten der GERAS-Studie und Daten zur allgemeinen Pflegebedürftigkeit

Fiskalische Konsequenzen: Direkt – Lohnsteuer und Beiträge Sozialversicherung (49%), indirekt – Mehrwertsteueranteil des verfügbaren Einkommens

Getsios D et al: Cost effectiveness of donepezil in the treatment of mild to moderate Alzheimer's disease: a UK evaluation using discrete-event simulation. *Pharmacoeconomics* 2010; DESTATIS: Life Table (Period life table): Germany, years, gender, completed age. 2020.; Davis M et al: Estimating Alzheimer's Disease Progression Rates from Normal Cognition Through Mild Cognitive Impairment and Stages of Dementia. *Curr Alzheimer Res.* 2018; DESTATIS: Population, employed persons, unemployed persons, economically active persons, inactive persons. Germany, years, age groups. 2020; Lilly, M. B., A. Laporte and P. C. Coyte (2010). "Do they care too much to work? The influence of caregiving intensity on the labour force participation of unpaid caregivers in Canada." *J Health Econ* 29(6): 895-903.; Sakata, N. and Y. Okumura (2017). "Job Loss After Diagnosis of Early-Onset Dementia: A Matched Cohort Study." *Journal of Alzheimer's Disease* 60: 1231-1235.; DESTATIS. Workers, salaried employees, gross monthly earnings (prod. Trade and service sector): Former federal territory / new states, reference month (up to 10/2005), age groups, gender. 2021.; OECD. Taxing wages - Germany. 2020.; Speiser A. Back to work: the effect of a long-term career interruption on subsequent wages in Switzerland. *Swiss Journal of Economics and Statistics.* 2021; 157.; Federal Ministry of Health. Ratgeber Demenz: Informationen für die häusliche Pflege von Menschen mit Demenz. 14th updated edition: October 2019 ed, 2019.; German Social Code. Social code - Book XI- Sozialgesetzbuch. 2021.; Federal Health Monitoring Authority. Persons in need of care (number and quota). Classification: years, region, age, sex. 2019.; WHO. Germany: Country case study on the integrated delivery of long-term care. 2020.; Commission E. Germany - Pensions and other old age benefits. 2021.; Leicht H, Heinrich S, Heider D, et al. Net costs of dementia by disease stage. *Acta Psychiatr Scand.* 2011; 124: 384-95.; Luppá M, Heinrich S, Matschinger H, et al. Direct costs associated with mild cognitive impairment in primary care. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2008; 23: 963-71.; Schwarzkopf L, Menn P, Kunz S, et al. Costs of care for dementia patients in community setting: an analysis for mild and moderate disease stage. *Value Health.* 2011; 14: 827-35.

Ergebnisse

		Affected by AD	No AD	Incremental*	Effect	% of INC
Person with AD vs without AD	Life-years (PwAD)	8.600	12.242	-3.642	Life-years loss	-
	Earnings	€ 22,314	€ 38,069	-€ 15,755	Societal loss	-
	Direct tax*	€ 11,023	€ 18,806	-€ 7,783	Fiscal loss	10.5%
	Financial support	-€ 14,542	-€ 1,117	-€ 13,425	Fiscal loss	18.1%
	Indirect tax	€ 3,447	€ 3,664	-€ 218	Fiscal gain	0.3%
	Healthcare costs	-€ 66,729	-€ 48,873	-€ 17,856	Fiscal loss	24.0%
Caregiver of a person with AD vs. without AD	Life-years (Carer)	16.333	16.333	0†	Life-years neutral	-
	Earnings	€ 103,211	€ 160,178	-€ 56,967	Societal loss	-
	Direct tax*	€ 50,986	€ 79,128	-€ 28,142	Fiscal loss	37.9%
	Financial support	-€ 1,696	€ 0†	-€ 1,696	Fiscal loss	2.3%
	Indirect tax	€ 9,810	€ 14,979	-€ 5,169	Fiscal loss	7.0%
Incremental net consequence (INC)		-€ 7,701‡	€ 66,587‡	-€ 74,288	Fiscal loss	100.0%

* Incremental results were calculated by subtracting the values in the column not affected by AD from the values in the column affected by AD. INC = Incremental; †We have not modeled financial support required because of informal caregiving in the general population. ; ‡Calculated as the sum of direct taxes, financial support, indirect taxes and healthcare costs for a person with AD/without AD and a caregiver of a person with/without AD. Earnings were not included

Ergebnisse

		Affected by AD	No AD	Incremental*	Effect	% of INC
Person with AD vs without AD	Life-years (PwAD)	8.600	12.242	-3.642	Life-years loss	-
	Earnings	€ 22,314	€ 38,069	-€ 15,755	Societal loss	-
	Direct tax*	€ 11,023	€ 18,806	-€ 7,783	Fiscal loss	10.5%
	Financial support	-€ 14,542	-€ 1,117	-€ 13,425	Fiscal loss	18.1%
	Indirect tax	€ 3,447	€ 3,664	-€ 218	Fiscal gain	0.3%
	Healthcare costs	-€ 66,729	-€ 48,873	-€ 17,856	Fiscal loss	24.0%
Caregiver of a person with AD vs. without AD	Life-years (Carer)	16.333	16.333	0†	Life-years neutral	-
	Earnings	€ 103,211	€ 160,178	-€ 56,967	Societal loss	-
	Direct tax*	€ 50,986	€ 79,128	-€ 28,142	Fiscal loss	37.9%
	Financial support	-€ 1,696	€ 0†	-€ 1,696	Fiscal loss	2.3%
	Indirect tax	€ 9,810	€ 14,979	-€ 5,169	Fiscal loss	7.0%
Incremental net consequence (INC)		-€ 7,701‡	€ 66,587‡	-€ 74,288	Fiscal loss	100.0%

* Incremental results were calculated by subtracting the values in the column not affected by AD from the values in the column affected by AD. INC = Incremental; †We have not modeled financial support required because of informal caregiving in the general population. ; ‡Calculated as the sum of direct taxes, financial support, indirect taxes and healthcare costs for a person with AD/without AD and a caregiver of a person with/without AD. Earnings were not included

Ergebnisse

		Affected by AD	No AD	Incremental*	Effect	% of INC
Person with AD vs without AD	Life-years (PwAD)	8.600	12.242	-3.642	Life-years loss	-
	Earnings	€ 22,314	€ 38,069	-€ 15,755	Societal loss	-
	Direct tax*	€ 11,023	€ 18,806	-€ 7,783	Fiscal loss	10.5%
	Financial support	-€ 14,542	-€ 1,117	-€ 13,425	Fiscal loss	18.1%
	Indirect tax	€ 3,447	€ 3,664	-€ 218	Fiscal gain	0.3%
	Healthcare costs	-€ 66,729	-€ 48,873	-€ 17,856	Fiscal loss	24.0%
Caregiver of a person with AD vs. without AD	Life-years (Carer)	16.333	16.333	0†	Life-years neutral	-
	Earnings	€ 103,211	€ 160,178	-€ 56,967	Societal loss	-
	Direct tax*	€ 50,986	€ 79,128	-€ 28,142	Fiscal loss	37.9%
	Financial support	-€ 1,696	€ 0†	-€ 1,696	Fiscal loss	2.3%
	Indirect tax	€ 9,810	€ 14,979	-€ 5,169	Fiscal loss	7.0%
Incremental net consequence (INC)		-€ 7,701‡	€ 66,587‡	-€ 74,288	Fiscal loss	100.0%

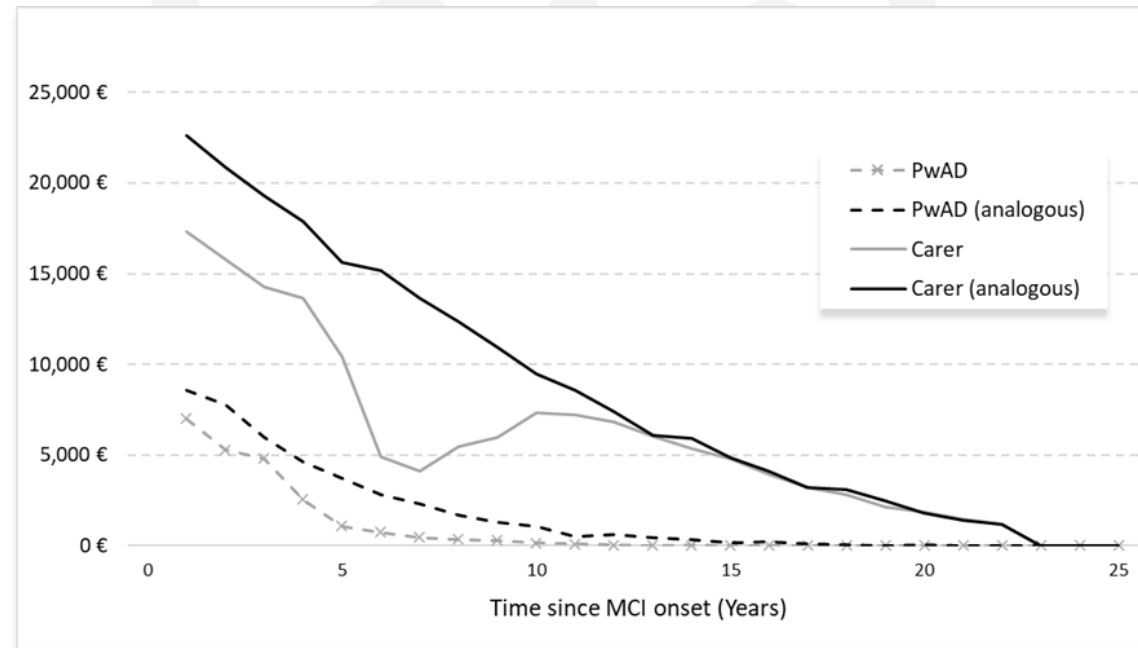
* Incremental results were calculated by subtracting the values in the column not affected by AD from the values in the column affected by AD. INC = Incremental; †We have not modeled financial support required because of informal caregiving in the general population. ; ‡Calculated as the sum of direct taxes, financial support, indirect taxes and healthcare costs for a person with AD/without AD and a caregiver of a person with/without AD. Earnings were not included

Ergebnisse – Brutto-Beschäftigungseinkommen von Alzheimer-Patienten und deren pflegenden Angehörigen im Vergleich zu “gesunden” Kontrollen

55.7%: einkommensbezogenen Steuerverlusten, vor allem durch pflegende Angehörige

20.4%: Finanzielle Unterstützung für formelle und informeller Pflege

24.0%: Medizinische Versorgungskosten (verringerten Lebenserwartung)



PwAD = Person with Alzheimer's Disease
MCI = Mild Cognitive Impairment

Diskussion

- Enorme Auswirkung über die Kosten der medizinischen Versorgung hinaus auf mehrere Wirtschaftssektoren, vor allem Steuerverluste bei pflegenden Angehörigen
- 13-mal höhere finanzielle Unterstützung



➔ Bei 1.2 Mio. Menschen mit AD: Zusätzliche Kosten von 89 Mrd. € über Zeitraum von 10 Jahren

- Staatliche Perspektive und Modellansatz erweitert bestehende Krankheitskostenstudien
 - Berücksichtigung gesamte Lebenszeit: Geringere Lebenserwartung AD-Patienten
 - ➔ geringerer Anteil medizinische Versorgungskosten (24%)
 - ➔ höherer Anteil Steuerverlust, vor allem durch pflegende Angehöriger (56%)

➔ Staatliche Perspektive & gesamten Lebenszeitraum berücksichtigen, um Gesundheitspolitik präziser informieren zu können



Das Deutsche Zentrum für
Neurodegenerative Erkrankungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Bernhard.Michalowsky@dzne.de



[@Bernhard_DZNE](https://twitter.com/Bernhard_DZNE)