



Das Forschungsprojekt „50+ in Europa“
UNSERE ERGEBNISSE



IMPRESSUM

Herausgeber:

SHARE-ERIC
Leopoldstraße 139
80804 München

Kontakt:

Alexander Schumacher
E-Mail: aschumacher@share-berlin.eu

Autoren:

Dr. Arne Bethmann (Verantwortlicher Redakteur)
Philipp Beck
Alexander Schumacher
Silvia Strutynski
Claudia Weileder

Design:

Valentum Kommunikation GmbH

Bildnachweis:

aerogondo, aFotostock, digitalskillet1, JackF, Monkey Business, pikselstock, Sergii Mostovyi, Seventyfour, top images, VadimGuzhva, verbaska, WavebreakmediaMicro – stock.adobe.com

Copyright @SHARE-ERIC 2024

WILLKOMMEN ZURÜCK!

Was bedeutet erfolgreiches Altern? Die Antwort auf diese Frage kann für jeden anders ausfallen. Für manche ist ein langes und gesundes Leben das Wichtigste, für andere finanzielle Sicherheit oder Familie. Wie auch immer die Antwort ausfällt, es gibt viele Faktoren dafür, ob wir ein glückliches, gesundes, sicheres oder sozial erfülltes Leben führen. Dazu gehören unsere Kindheit, die Gesundheitsversorgung, Familienverhältnisse oder nationale Gesetze.

Seit mehr als zwanzig Jahren liefert „50+ in Europa“ Wissenschaftlern wertvolle Daten, um die Mechanismen des Alterns zu entschlüsseln. Letztlich kann diese Forschung zum erfolgreichen Altern beitragen. In diesem Heft möchten wir einige Beispiele der zahlreichen Veröffentlichungen mit SHARE-Daten vorstellen.

Kognition, d.h. unser Denk- und Erinnerungsvermögen, ist eine wichtige Voraussetzung für Unabhängigkeit im Alter. Auf den Seiten 4-5 veranschaulichen wir die positiven Trends in der kognitiven Gesundheit, die bei SHARE-Befragten beobachtet wurden. Die Seiten 6-9 befassen sich mit drei verschiedenen Bereichen, in denen ein aktiver Lebensstil zur

Gesundheit beiträgt. Ein Blick zurück auf die COVID-19-Pandemie zeigt, wie sich Familien während der Krise gegenseitig unterstützten (S. 10-11). Ergebnisse dazu, welche Rolle die Psychologie bei der Entscheidung über den Renteneintritt spielt, finden Sie auf den Seiten 12-13. Schließlich gehen wir der Frage nach, wie sich die Ernährung der Europäer im letzten Jahrzehnt verändert hat (S. 14-15).

All diese Ergebnisse wären ohne Sie und die Einblicke, die Sie uns in Ihr Leben gewähren, nicht möglich. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Broschüre und danken Ihnen für Ihre Teilnahme an „50+ in Europa“.

Herzliche Grüße,
Ihr Team von „50+ in Europa“



LANGES LEBEN, SCHARFER VERSTAND

Bei Gesundheit denken wir oft mehr an den Körper als an den Geist. Doch Denkfähigkeit und Gedächtnis sind für unsere Zufriedenheit genauso wichtig wie das Herz oder das Knie. „50+ in Europa“ erhebt Daten, mit denen untersucht werden kann, wie unser Geist altert. Dabei hat sich herausgestellt, dass Europäer zunehmend länger geistig fit bleiben.

Mit einer immer älteren europäischen Bevölkerung ist es wichtig, die kognitive Gesundheit von Senioren zu verstehen. Camilla Riis Nielsen und ihr Team von der Süddänischen Universität beleuchten in ihrer Forschung dieses wichtige Thema. In ihrer Studie, die SHARE-Daten von Mai 2004 bis 2015 untersuchte, fanden die Forscher heraus, dass Senioren ab 70 Jahren in Europa nicht nur immer länger leben, sondern auch ihre geistigen Fähigkeiten für längere Zeit aufrechterhalten.

Länger geistig gesund

Senioren in ganz Europa erleben einen Anstieg der Jahre, die sie mit guter Kognition verbringen. Das heißt sie behalten geistige Fähigkeiten wie Gedächtnis, Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeit bei, die für ein

selbstständiges Leben und allgemeines Wohlbefinden entscheidend sind. In der beobachteten Spanne von elf Jahren ist die durchschnittliche Lebenszeit mit guten kognitiven Fähigkeiten um 1,6 Jahre gestiegen.

Regionale Unterschiede

Interessanterweise gibt es Unterschiede zwischen den europäischen Regionen. Nordeuropäer erleben, trotz kürzerer Lebenserwartung, eine längere Zeit mit kognitiver Gesundheit als Menschen in Südeuropa. Einen merklichen Anstieg der Lebenszeit mit gutem Gedächtnis- und Denkvermögen haben jedoch die Südeuropäer aufzuweisen.

Lücke zwischen Mann und Frau schwindet

2004 verbrachten Frauen einen größeren Teil ihrer noch verbleibenden Jahre mit kognitiven Einschränkungen als Männer. Im Jahr 2015 hatten die Frauen jedoch zu den Männern aufgeschlossen. Die Ergebnisse deuten auf einen vielversprechenden Fortschritt in der kognitiven Gesundheit und Gleichstellung der Geschlechter hin.



“

Nordeuropäer erleben, trotz kürzerer Lebenserwartung, eine längere Zeit mit kognitiver Gesundheit als Menschen in Südeuropa.

”

FIT BLEIBEN – KÖRPERLICH, GEISTIG UND SOZIAL

*Dass ein aktiver Lebensstil gesund ist, ist weit-
hin bekannt. Aber ist das auch wissenschaftlich
belegt? Und wenn ja, was genau sind die
Vorteile eines aktiven Lebens? Vier Studien mit
Daten von „50+ in Europa“ untersuchen
verschiedene Aspekte eines aktiven Lebens-
stils, um herauszufinden, welche Gewohnheiten
uns helfen, ein gesundes Leben zu führen.*

Sport und Kognition sind verbunden

Eine israelische Studie untersuchte den Zusammenhang zwischen Bewegung, sozialen Interaktionen, Depression und geistiger Gesundheit bei Älteren. Dazu verwendete SHARE einen Beschleunigungssensor, den die Teilnehmer acht Tage lang am Stück trugen, um ihre körperliche Aktivität objektiv zu messen.

Die Studie ergab, dass ein höheres Maß an körperlicher Aktivität auch mit besserer Kognition verbunden war. Die Forscher fanden nicht nur einen direkten positiven Einfluss der körperlichen Aktivität auf die Denkfähigkeit, sondern auch einen indirekten: Fit zu sein hilft, mobil zu

bleiben, was soziale Beziehungen stärkt und dadurch auch depressive Symptome verringert.

Letzteres wird durch eine weitere Studie bestätigt, in der die Daten von fast 65 000 SHARE-Befragten analysiert wurden. Sie konnten zeigen, dass man kein Topathlet sein muss, um von Bewegung zu profitieren: Nicht nur die Befragten, die sich intensiv körperlich betätigen, berichteten über weniger Depressionen – auch diejenigen, die sich nur einmal pro Woche mäßig körperlich betätigen, wie z. B. durch zügiges Gehen oder Tätigkeiten im Haushalt, neigten weniger zu Depressionen. Die Beständigkeit zählt: Regelmäßige körperliche Betätigung war dabei wichtiger als die Intensität.

Soziale Teilhabe erhöht Lebenszufriedenheit

Der soziale Aspekt eines aktiven Lebens wurde von einer portugiesischen Forschergruppe untersucht. Sie untersuchten Menschen über 65 Jahre und fanden heraus, dass diejenigen, die ihren Partner pflegen, eine geringere Lebenszufriedenheit aufweisen. Sie stellten zudem fest, dass pflegende Ehepartner weniger soziale





Begegnungen haben als Nichtpflegende. Bei näherer Betrachtung stieg die Zufriedenheit jedoch, wenn jemand seinen Ehepartner pflegt, aber zudem auch sozial aktiv ist. Da es bei der Pflege schwer sein kann, Zeit für soziale Kontakte zu finden, fordern die Forscher als politische Konsequenz eine angemessene Unterstützung für pflegende Angehörige.

Training für den Geist

Ein spanisches Team untersuchte ebenfalls die Auswirkungen der sozialen Teilhabe auf

die kognitiven Funktionen und fand ebenso einen positiven Zusammenhang: Je mehr man sozial aktiv ist, desto besser für die geistigen Fähigkeiten. Neben der sozialen Aktivität nahmen sie aber auch die intellektuelle Aktivität genauer unter die Lupe. Sie analysierten insbesondere, wie viel die Befragten sich mit Aktivitäten wie dem Lesen von Büchern/Zeitschriften/Zeitungen, Wort- oder Zahlenspielen und Brett- oder Kartenspielen beschäftigten. Sie konnten zeigen, dass intellektuelle Aktivität einer der wichtigsten Einflussfaktoren für eine gute kognitive Leistung ist.



GEGENSEITIGE HILFE IN ZEITEN VON COVID-19

Pflege und Unterstützung zwischen Generationen ist in Zeiten des demografischen Wandels ein wichtiges Thema. Das wurde während der Covid-19-Pandemie besonders deutlich. Aber wie hat sich die Pandemie auf Hilfe zwischen Generationen ausgewirkt? Eine Forschungsgruppe suchte mithilfe der Corona-Befragung von „50+ in Europa“ nach Antworten.

Während die Ansteckungsgefahr mit Corona vor allem für ältere Menschen und andere Gefährdete eine Bedrohung darstellte, hatten die meisten Menschen noch nie zuvor einen so plötzlichen Stillstand des sozialen Lebens und sozialer Kontakte erlebt. Vor allem zu Beginn der Pandemie wurden die Ältesten oft als homogene Gruppe betrachtet, mit der sich jüngere Alterskohorten solidarisieren sollten. Doch wie genau sah diese Unterstützung aus?

Um das zu beantworten, analysierten deutsche Forscher die während der Pandemie gesammelten SHARE-Daten. Für das Jahr 2020 zeigt ihre Studie einen starken Anstieg der Hilfe von jüngeren Befragten (50-64 Jahre) an

deren Eltern. Währenddessen nahm die Hilfe der Eltern für ihre erwachsenen Kinder zu Beginn der Pandemie tendenziell ab.

Im Jahr 2021 ist das Hilfsniveau in Süd-, West- und Nordeuropa etwas zurückgegangen – möglicherweise aufgrund der Doppelbelastung der Jüngeren, die sich sowohl um ihre Kinder als auch um ihre Eltern kümmern mussten. Darüber hinaus stiegen die Impfquoten, was möglicherweise den Bedarf an Hilfe verringerte. In den osteuropäischen und baltischen Staaten hat sich die Hilfeleistung während der anhaltenden Pandemie jedoch weiter erhöht. Da die Impfbereitschaft in diesen Ländern geringer und damit auch die Infektionsraten höher waren, ist es möglich, dass dies zu einem höheren Unterstützungsbedarf führte.

Die Daten der SHARE-Befragten erlaubten es den Forschern somit, die Mechanismen gegenseitiger Hilfe im Detail zu untersuchen und so politische Maßnahmen zu finden, welche die effektivste Reaktion auf ähnliche Krisen in der Zukunft ermöglichen.



“ ”

Für das Jahr 2020 zeigt die Studie einen starken Anstieg der Hilfe von jüngeren Befragten (50-64 Jahre) an deren Eltern.

RENTENEINTRITT: EINE FRAGE DER PERSÖNLICHKEIT?

Forschung zum Renteneintritt untersucht meist zwei Themen: Finanzen und Gesundheit. Aber gibt es auch individuelle Faktoren dafür, früher oder später in Rente zu gehen? Wissenschaftler haben Daten von „50+ in Europa“ ausgewertet, um den Zusammenhang zwischen Persönlichkeit und Renteneintritt zu analysieren.

Persönlichkeiten sind schwer zu fassen: Wir wissen, dass wir uns unterscheiden, aber inwieweit das so ist und wie es unser Leben beeinflusst, ist komplizierter. Daher hat die Psycholo-

gie fünf Merkmale festgelegt, um Persönlichkeiten zu systematisieren: Offenheit für Erfahrungen, Gewissenhaftigkeit, Extraversion, Verträglichkeit und Neurotizismus, die zusammen die „Big Five“-Persönlichkeitsmerkmale bilden.

Diese Big Five bilden beständige Handlungs-, Gefühls- und Denkmuster ab. Somit könnten sie auch beeinflussen, wann wir in den Ruhestand gehen. Die Forscher Claudio Lucifora und Martina Repetto haben versucht, diese Vermutung anhand von SHARE-Daten zu untersuchen.





“
Extraversion und Neurotizismus vergrößern die Lücke zugunsten eines vorzeitigen Ruhestands, während Offenheit sie verringert.
”

Der Renteneintritt und die „Big Five“

Ihre Studie basiert auf Bedenken zur Stabilität der Sozialversicherungssysteme in den Industrieländern, die unter anderem auf der sinkenden Erwerbsbeteiligung von Älteren beruhen. Ziel war es, den Einfluss der fünf Persönlichkeitsmerkmale auf Ruhestandsentscheidungen anhand von Daten der SHARE-Wellen 6 und 7 in 14 europäischen Ländern zu untersuchen.

Hierbei zeigte sich, dass Offenheit und Gewissenhaftigkeit zu einer geringeren Wahrscheinlichkeit führen, in den Ruhestand zu gehen. Hingegen ist Neurotizismus, das heißt emotionale Instabilität, mit einer höheren Wahrschein-

lichkeit eines früheren Ruhestand verbunden. Die Persönlichkeitsmerkmale beeinflussen dabei Frauen stärker als Männer. Darüber hinaus wurde die Auswirkung der Big Five auf die Differenz zwischen dem tatsächlichen Renteneintrittsalter und dem gesetzlichen Rentenalter untersucht: Extraversion, also Neigung zu Geselligkeit, und Neurotizismus vergrößern die Lücke zugunsten eines vorzeitigen Ruhestands, während Offenheit sie verringert.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Politik bei Reformen den Einfluss individueller psychologischer Faktoren auf Entscheidungen im Arbeitsmarkt berücksichtigen sollte.

MEHR GELD, GESÜNDERES ESSEN?

Wie und was wir essen ist für unsere Gesundheit wichtig. Deshalb sind unsere Essgewohnheiten von großem Interesse für die Wissenschaft. Ein Blick auf SHARE-Befragte zeigt, dass eine gesunde Ernährungsweise auf dem Vormarsch ist.

Frische Tomaten, Gurken, Olivenöl und Feta-Käse - der griechische Salat ist eine einfache, leckere Mahlzeit und dazu noch gesund. So ist er ein gutes Beispiel für die sogenannte mediterrane Ernährung. Weil sie mit besserer Herzgesundheit und anderen Vorteilen verbunden wird, empfiehlt etwa die American Heart Association diese Ernährungsweise. Sie beinhaltet pflanzlichen Fette wie Olivenöl anstatt tierischer Fette, viel Obst, Gemüse und Vollkornprodukte, mäßige Mengen an Milchprodukten, Fisch oder Eiern sowie wenig rotes Fleisch.

Doch trotz der vermuteten Vorteile hat die Mittelmeerdiät seit dem 20. Jahrhundert an Beliebtheit eingebüßt, vor allem während der Rezession Ende der 2000er Jahre, welche die Preise für einige Lebensmittel in die Höhe trieb. Deshalb erforschten Ricardo Alves und Julian

Perelman von der NOVA Universität Lissabon, ob der wirtschaftliche Aufschwung in den späten 2010ern mehr Menschen dazu veranlasste, wieder der mediterranen Ernährung zu folgen.

Perelman und Alves analysierten SHARE-Daten zu Essgewohnheiten aus 13 europäischen Ländern. Tatsächlich fanden sie heraus, dass alle dreizehn Länder verstärkt der Mittelmeerdiät folgten: 14,3 Prozent im Jahr 2019/2020 im Vergleich zu 10,9 Prozent der Befragten 2013. Überraschenderweise wurde der Anstieg jedoch nicht dadurch verursacht, dass mehr Menschen täglich Obst oder Gemüse aßen, sondern durch Verzicht auf Fleisch. Diese Veränderung fand in allen Einkommenschichten statt, am stärksten jedoch bei den wohlhabenderen Befragten. Deshalb weisen die Autoren darauf hin, dass ein geringerer Fleischkonsum nicht nur durch finanzielle Erwägungen motiviert sein könnte. Ihre Arbeit zeigt jedoch auch, dass Ungleichheiten im Bereich Gesundheit und Ernährung zunehmen und dass der Zugang zu gesunden Lebensmitteln immer noch eine Frage des Einkommens sein könnte.



“ ”

Der Anstieg wurde nicht dadurch verursacht, dass mehr Menschen täglich Obst oder Gemüse aßen, sondern durch Verzicht auf Fleisch.

DAS QUIZ ZU “50+ IN EUROPA”

Wie viel wissen Sie über SHARE und Europa? Testen Sie sich in unserem Quiz!

1. Welches EU-Land nimmt derzeit nicht an SHARE teil?

- a Portugal
- b Irland
- c Kroatien

3. Wie heißt die Hauptstadt von Lettland?

- a Valletta
- b Riga
- c Nikosia

2. Wie viele Interviewer arbeiten ungefähr für SHARE?

- a 150
- b 1 500
- c 2 000

4. Welche zwei Nicht-EU-Länder nehmen an SHARE teil?

- a Die Schweiz und Israel
- b Norwegen und die Schweiz
- c Montenegro und Serbien

5. Welches Land ist hier abgebildet?



- a Litauen
- b Österreich
- c Slowenien

6. Wie viele SHARE-Interviews wurden in den ersten 9 Wellen geführt?

- a 6 160
- b 61 600
- c 616 000

7. In welcher Stadt befindet sich die internationale Koordination von SHARE?

- a Paris
- b Berlin
- c Warschau

8. Wie hoch ist das Durchschnittsalter der SHARE-Befragten?

- a 55
- b 62
- c 68

9. Das Wappen welches Landes ist hier abgebildet?



- a Rumänien
- b Österreich
- c Polen

10. Welches SHARE-Land hat die kleinste Einwohnerzahl?

- a Estland
- b Luxemburg
- c Malta

Lösungen zum SHARE-Quiz auf Seite 23.

POLITIKGESTALTUNG FÜR OPTIMALES ALTERN

Der demografische Wandel gilt als eine der größten Herausforderungen für das 21. Jahrhundert in Europa. Pauschale Lösungen sind schwierig, denn nicht jeder altert gleich: Mit 70 etwa können einige pflegebedürftig sein, während andere noch gerne arbeiten. Um Bedürfnisse zu erkennen, benötigt die Politik eine genaue Vorstellung von der gesundheitlichen, sozialen und wirtschaftlichen Situation älterer Europäer. Hier kommen SHARE-Daten ins Spiel, um die Politikgestaltung für die Generation 50+ zu verbessern.

SHARE-Daten unterstützen die nationale Politik

In Belgien unterstützt das Belgian Healthcare Knowledge Centre (KCE) die Gesundheitspolitik mit wissenschaftlichen Einblicken. Das KCE nutzte „50+ in Europa“, um Politiker in der bedarfsgerechten Ausrichtung der Gesundheitsversorgung mit Arzneimitteln zu beraten. Die Daten ermöglichten es den Forschern, Krankheiten zu identifizieren, die mit einem hohen Bedarf verbunden sind. Damit war die Politik in der Lage zu beurteilen, ob neue Heilmittel

den Leiden der Patienten entsprechen und diesen gerecht werden; im Zuge dessen konnten auch unerfüllte Bedürfnisse aufgezeigt werden, die die Aufmerksamkeit der Politik erfordern.

In Israel werden die SHARE-Daten von der Regierung für die „Nationale Landkarte für optimales Altern“ verwendet. „50+ in Europa“ wird neben anderen Daten für die Erstellung von Indikatoren genutzt, die optimales Altern bei den Bürgern messen. Dieses System hilft bei der politischen Entscheidungsfindung, der Budgetvergabe und der Maßnahmenentwicklung. Anhand dieser Indikatoren wurden groß angelegte Initiativen entwickelt, die sich auf die Minimierung gesundheitlicher, sozialer und finanzieller Risiken bei Älteren konzentrieren.

Altern verstehen:

Ein europäischer und globaler Blick

SHARE wird zudem regelmäßig von der Europäischen Kommission genutzt. So werden die Daten etwa für den Bericht über angemessene Altersversorgung verwendet. Dieser gibt

einen Überblick darüber, wie die Rentensysteme in den EU-Staaten älteren Menschen ein angemessenes Einkommen im Ruhestand ermöglichen können. Dabei werden Rentenreformen, Demografie und gesellschaftliche Schwierigkeiten berücksichtigt.

Global stützt sich die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) auf SHARE-Daten, um internationale Standards festzulegen und Lösungen für soziale und wirtschaftliche Herausforderungen

zu finden. Der Zweijahresbericht der OECD "Health at a Glance: Europe" stellt Indikatoren für die Gesundheit der Bevölkerung, Gesundheitsressourcen und Gesundheitsausgaben in den EU-Staaten vor und vergleicht diese. Da der Schwerpunkt auf der Belastbarkeit der Gesundheitssysteme in der Covid-19-Pandemie lag, wurden die Daten von „50+ in Europa“ verwendet, um zu verstehen, wie Menschen mit chronischen Erkrankungen von der Beeinträchtigung der Gesundheitsversorgung während der Pandemie betroffen waren.



FAKTEN UND ZAHLEN ZU SHARE



Mehr als

18 700

registrierte SHARE-Datennutzer

81

Länder mit
SHARE-
Datennutzern



289

pro Jahr:

Wissenschaftliche Publikationen
auf Basis von SHARE im letzten
Jahrzehnt

18

Schwesterstudien
weltweit



28

Teilnehmer-
Länder

39

Sprachversionen



616 000

erhobene Interviews
in den ersten 9 Wellen



LITERATUR

Die in dieser Broschüre vorgestellten Ergebnisse beruhen auf den folgenden wissenschaftlichen Artikeln:

- Alves, R., & Perelman, J. (2022). European mature adults and elderly are moving closer to the Mediterranean diet—a longitudinal study, 2013–19. *European Journal of Public Health*, 32(4), 600-605.
- Barbosa, F. C. S., Delerue Matos, A. M., Voss, G. D. S., & Eiras, A. F. S. (2022). The importance of social participation for life satisfaction among spouse caregivers aged 65 and over. *Health & Social Care in the Community*, 30(5), 3096-3105.
- Bergmann, M., Hecher, M. V., & Sommer, E. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on the provision of instrumental help by older people across Europe. *Frontiers in Sociology*, 7, 1007107.
- Cohn-Schwartz, E., & Khalaila, R. (2022). Accelerometer-assessed physical activity and cognitive performance among European adults aged 50+: The mediating effects of social contacts and depressive symptoms. *Healthcare*, 10(11), 2279.
- Fernández, I., García-Mollá, A., Oliver, A., Sansó, N., & Tomás, J. M. (2023). The role of social and intellectual activity participation in older adults' cognitive function. *Archives of gerontology and geriatrics*, 107, 104891.
- Lucifora, C., & Repetto, M. (2022). Big five personality traits and retirement decisions. *LABOUR*, 36(1), 1-28.
- Marques, A., Gaspar de Matos, M., Bordado, J., Gouveia, É. R., Peralta, M., & Gomez-Baya, D. (2021). Different levels of physical activity and depression symptoms among older adults from 18 countries: A population-based study from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *European journal of sport science*, 21(6), 887-894.
- Nielsen, C. R., Ahrenfeldt, L. J., Jeune, B., Christensen, K., & Lindahl-Jacobsen, R. (2022). Development in life expectancy with good and poor cognitive function in the elderly European Population from 2004-05 to 2015. *European Journal of Epidemiology*, 37(5), 495-502.

*Lösungen zum SHARE-
Quiz auf Seiten 16 & 17:*

- 1 b)*
- 2 c)*
- 3 b)*
- 4 a)*
- 5 c)*
- 6 c)*
- 7 b)*
- 8 c)*
- 9 c)*
- 10 c)*

Kontaktieren Sie „50+ in Europa“

Dr. Arne Bethmann
Leitung Länderteam Deutschland

SHARE BERLIN Institute
Chausseestraße 111
10115 Berlin

Telefon: +49 30 994042773
E-Mail: info@share-umfrage.de

Oder besuchen Sie uns online:
www.share-umfrage.de

SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research



This project has received funding from the European Union under grant agreement No 101102412 and the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreements No 870628, No 101015924, and No 101124559.