

Einsatz von Grafiken

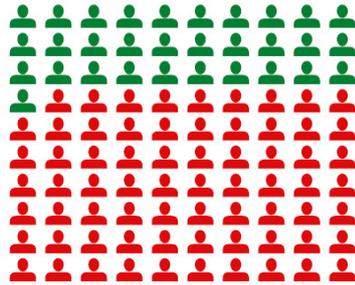
Einleitung

Werden Daten mit einer quantitativen Aussage visuell unterfüttert, können sie dem Betrachter das Verständnis der Inhalte erleichtern. Eine Möglichkeit dazu sind graphische Abbildungen. Sie sind eine sinnvolle Ergänzung zu numerischen Darstellungen. Grafiken sollten jedoch in einer leicht verständlichen Form präsentiert werden (1, 2). Die realistische Einschätzung von Risiken, Nutzen und Schaden präventiver, diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen soll ermöglicht werden. Ausführlich gestaltete Grafiken mit einer vollständigen Legende und einer angemessenen Skalenbeschriftung können das schnellere Erfassen einer Aussage ermöglichen (1). Dennoch werden Grafiken nicht immer, wie vom Übermittler der Information erwartet, richtig interpretiert (1). Mehrere Wissenschaftsbereiche forschen, in wieweit die Art der Grafiken zu einem besseren Verständnis von Aussagen beitragen. So im Bereich der Psychologie, der Medizin, der Gesundheitswissenschaften und der Marktforschung. Es werden verschiedene Typen von Grafiken verwendet. Im Bereich der Gesundheitsinformationen werden insbesondere Piktogramme, Balkendiagramme und Tortendiagramme genutzt (vgl. Tabelle 9). So können beispielsweise die Piktogramme sehr variantenreich in einfachen, kombinierten, animierten oder auch interaktiven Darstellungen zum Einsatz kommen. Diagramme werden überwiegend als Balken- oder Tortendiagramme dargestellt. Welche Effekte solche visuellen Ergänzungen in den Textaussagen auf die Leser haben, zeigen die nachfolgenden Erläuterungen.

Tabelle 9: Übersicht Grafiktypen

Piktogramme

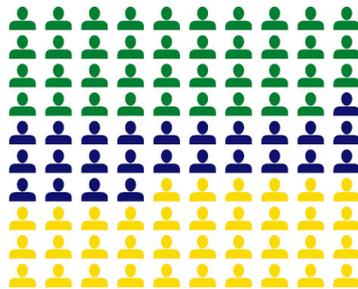
- ▲ Patienten ohne Schübe
- ▲ Patienten mit einem oder mehreren Schüben



In 2 Jahren haben 31 von 100 Patienten keinen Schub; 69 haben einen oder mehrere Schübe.

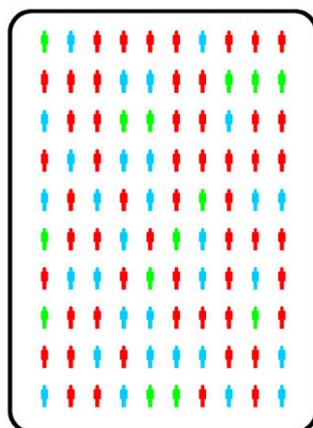
Bsp. 1: Interferontherapie bei Multipler Sklerose (3)

Therapieeffekt: 25 (■) von 100 Patienten haben von der Kortisontherapie profitiert. 75 von 100 Patienten (■ + ■) haben nicht von der Therapie profitiert.



- Dunkelblau dargestellt ist der Nutzen der Therapien (Wirkungen)
- Gelb ist der therapiebedingte Schaden (Nebenwirkungen)
- Grün steht für Schubfreiheit

Bsp. 2: Interferontherapie bei Multipler Sklerose (3)



Benefit

- No events
- Events
- No events, people who benefit

Bsp. 3: Kasper, 2011 (4)

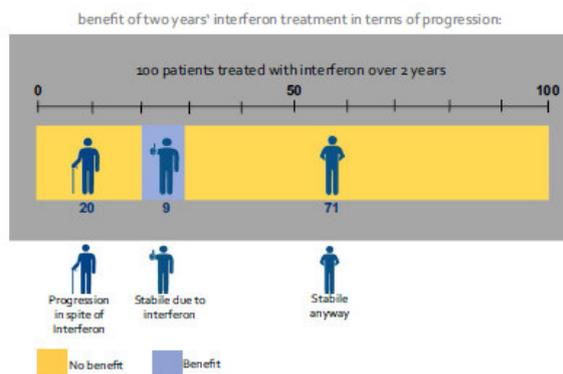
Piktogramme werden häufig als 100er oder 1000er Piktogramme eingesetzt, jeweils abhängig von den Daten, die kommuniziert werden sollen. Die Piktogramme können sortiert (Bsp. 1 und 2) oder unsortiert (Bsp. 3), animiert / interaktiv (in webbasierten Formaten) oder statisch gestaltet sein und unterschiedliche Icons mit anthropomorphen (z.B. Smileys, Figuren, Fotos, etc.) oder geometrischen Formen nutzen. Piktogramme können für einfache (Bsp. 1) oder kombinierte Darstellungen (Bsp. 2 und 3) eingesetzt werden.

Balkendiagramme

Für die Altersgruppe 50-59 Jahre gilt:
Von 1.000 Personen mit positivem Testergebnis haben etwa 100 Darmkrebs und 900 keinen Darmkrebs.



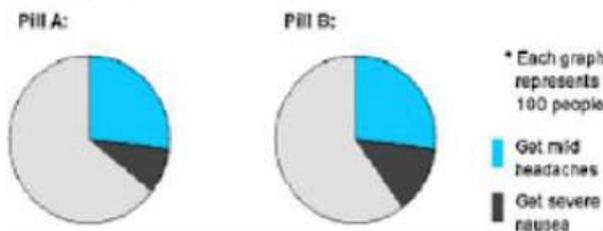
Bsp. 4: Okkultbluttest (5)



Bsp. 5: Immuntherapie bei Multipler Sklerose (6)

Tortendiagramm

Pie graph



Bsp. 6: Hawley, 2008 (7)

Balkendiagramme werden als horizontale oder vertikale Diagramme eingesetzt. Durch die Auswahl der Skalen kann die Perzeption der Information verzerrt werden. Daher ist besonders auf die Auswahl der Skala und damit die Darstellung der Bezugsgröße zu achten. Balkendiagramme können für einfache (Bsp. 4) oder kombinierte Darstellungen (Bsp. 5) eingesetzt werden.

Tortendiagramme werden unterschiedlich gestaltet. Beschriftungen sind erforderlich, um auch numerische Informationen präzise abschätzen zu können.

Fragestellungen

1. Welche Effekte haben grafische Darstellungen in Gesundheitsinformationen im Vergleich zum Text allein?
2. Welche Effekte haben die verschiedenen Grafiktypen im Vergleich miteinander?
3. Welche Effekte haben sortierte vs. unsortierte Piktogramme im Vergleich?
4. Welche Effekte haben animierte vs. statische Piktogramme im Vergleich?
5. Welche Effekte haben die verschiedenen Icon-Typen in Piktogrammen im Vergleich?
6. Welche Effekte haben einfache Risikodarstellungen im Vergleich zu kombinierten Risikodarstellungen in Grafiken?

Empfehlungen

1. Einsatz von Grafiken

	<p>Empfehlung</p> <p>„Grafiken können ergänzend zu numerischen Darstellungen im Text oder in Tabellen eingesetzt werden.“</p> <p>Zustimmung: 11, Ablehnung: 0, Enthaltung: 0</p> <p>Qualität der Evidenz: niedrige Qualität</p>
<p>Kommentar der LEG zur Empfehlung:</p> <p>Die Empfehlung bezieht sich auf den Vergleich von ergänzenden grafischen Darstellungen mit der alleinigen numerischen Darstellung im Text oder in Tabellen. Zu diesem Vergleich konnte zu den kognitiven Endpunkten insgesamt kein relevanter Effekt gezeigt werden. Zu den Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung wurde in zwei von sechs Studien ein positiver Effekt für den Einsatz von Grafiken gezeigt. In einer Studie wurde ein positiver Effekt für tabellarische Darstellungen und in drei Studien kein Effekt gezeigt. Zu dem Endpunkt Wissen wurden in drei von sieben Studien positive Effekte für den Einsatz von Grafiken gezeigt. In den übrigen Studien wurden keine Effekte nachgewiesen. Zu den Endpunkten Verständlichkeit / Lesbarkeit wurden in fünf Studien keine bzw. keine einheitlichen Effekte gezeigt.</p> <p>Zu dem affektiven Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität konnte in einer Studie ein positiver Effekt für den Einsatz von Grafiken gezeigt werden. Die Ergebnisse zu dem Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit (zwei Studien) sind widersprüchlich.</p>	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Zu diesem Vergleich wurden neun Studien mit insgesamt 9019 Teilnehmerinnen und Teilnehmern eingeschlossen. Die Teilnehmerzahlen lagen zwischen 106 und 4685, das mittlere Alter je nach Zielgruppe zwischen 36 und 61 Jahren. Die Studien wurden in den USA (7-13) und Kanada (14) durchgeführt. Eingeschlossen wurden gesunde

Probanden (7, 9, 10, 14), Gruppen wie z.B. Veteranen (8), Patientinnen und Patienten (13) sowie spezielle Zielgruppen für die jeweilige Information (11, 12, 15). Die Interventionen bestanden aus Informationen (online oder Papier) zu Risikofaktoren für Erkrankungen (8), zu Nutzen und Risiken von Therapieoptionen (7, 11-13) oder präventiven Maßnahmen (9, 15), zur Transfusionsmedizin (14) sowie zu Ergebnissen medizinischer Tests (10). Numerische Angaben in Text oder Tabellen wurden durch unterschiedliche grafische Darstellungen ergänzt.

Ergebnisse zu den relevanten Endpunkten

Zu den Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung, Wissen, Verständlichkeit / Lesbarkeit und Vertrauens- / Glaubwürdigkeit konnte insgesamt kein relevanter und einheitlicher Effekt gezeigt werden (7-15). Zu dem Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität konnte ein positiver Effekt für den Einsatz von Grafiken gezeigt werden (13).

Verstehen / Risikowahrnehmung

Verstehen / Risikowahrnehmung wurde anhand von drei bis sieben Fragen nach konkreten numerischen Werten erhoben (7-12). In drei Studien wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit grafischer Darstellung und der mit numerischen Angaben allein gezeigt (8, 10, 12). In zwei Studien wurde ein positiver Effekt für den Einsatz von Grafiken gezeigt (9, 11). In einer Studie wurde ein positiver Effekt für tabellarische Darstellungen nachgewiesen (7).

Wissen

Der Endpunkt Wissen wurde anhand von zwei bis sieben Fragen, teilweise Multiple Choice, erhoben (7, 10-15). Erfragt wurde, was Unterschiede in Nutzen und Risiken bedeuten und wie die numerischen Angaben zu beurteilen sind. In vier Studien wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit grafischer Darstellung und der mit numerischen Angaben allein gezeigt (10, 13-15). In drei Studien wurden positive Effekte für den Einsatz von Grafiken gezeigt (7, 11, 12).

Verständlichkeit / Lesbarkeit

Die Verständlichkeit der Information wurde durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Likert-Skalen (ein bis drei Items) eingeschätzt.(7, 11-13). Lesbarkeit wurde anhand der Zeit gemessen, die für das Anschauen der jeweiligen Darstellung benötigt wurde (*viewing time*) (10). In zwei Studien konnte kein Effekt gezeigt werden (10, 12). In zwei Studien wurde ein positiver Effekt (11) bzw. eine positive Tendenz

(7) für grafische Darstellungen gezeigt. In einer Studie wurde ein positiver Effekt für die numerische Darstellung gezeigt (13).

Akzeptanz / Attraktivität

Zu dem Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität konnte in einer Studie ein positiver Effekt für den Einsatz von Grafiken gezeigt werden (13). Die Probanden wurden nach ihrer Präferenz bezüglich der Darstellungsform gefragt (*within-subject Design*).

Vertrauens- / Glaubwürdigkeit

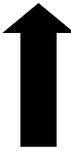
Glaubwürdigkeit wurde auf Likert-Skalen (jeweils ein Item) eingeschätzt. Eine Studie zeigt einen positiven Effekt für den Einsatz von Grafiken (11), die andere gibt Hinweise darauf, dass die alleinige numerische Darstellung glaubwürdiger ist (7).

Begründung für die Empfehlung

Insgesamt konnte kein relevanter Nutzen durch den Einsatz von Grafiken im Vergleich zu numerischen Darstellungen allein gezeigt werden. In einer Studie gibt es deutliche Hinweise, dass Personen mit niedrigen Rechenfähigkeiten mehr vom Einsatz grafischer Darstellungen profitieren könnten (11). Andere Studien zeigen dazu keine relevanten Unterschiede (7-10, 12-15). Eine Studie zeigt, dass die Attraktivität der Information durch den Einsatz von Grafiken steigt (13). Aufgrund der Hierarchisierung der Endpunkte genügt dies aber nicht, um eine abgeschwächte Empfehlung für den Einsatz von Grafiken zu geben. Daher hat die Leitlinien-Entwicklungsgruppe (LEG) eine offene Empfehlung formuliert.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen und Erhebungsmethoden können den Evidenztabelle und den Zusammenfassungen der Studien (*study fact sheets*) entnommen werden.

2. Grafiktypen

	<p>Empfehlung</p> <p>„Wenn Grafiken ergänzend eingesetzt werden, sollten Piktogramme oder Balkendiagramme genutzt werden.“</p> <p>Zustimmung: 10, Ablehnung: 0, Enthaltung: 3</p> <p>Qualität der Evidenz: mittlere Qualität</p>
<p>Kommentar der LEG zur Empfehlung:</p> <p>Die Empfehlung bezieht sich auf den Vergleich verschiedener Grafiktypen, die in Gesundheitsinformationen eingesetzt werden können (z.B. Piktogramme, Balken- und Tortendiagramme).</p> <p>Zu diesem Vergleich konnten zu den kognitiven Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung (in einer von zwei Studien) und Verständlichkeit / Lesbarkeit (in einer von zwei Studien) positive Effekte für den Einsatz von Piktogrammen und Balkendiagrammen gezeigt werden. Zu dem Endpunkt Wissen konnte in einer von zwei Studien ein positiver Effekt für den Einsatz von Piktogrammen und Tortendiagrammen gezeigt werden. In den anderen Studien gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede.</p> <p>Zu den affektiven Endpunkten Akzeptanz / Attraktivität konnte in zwei Studien eine positive Tendenz für Balkendiagramme und Piktogramme gezeigt werden.</p>	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Zu diesem Vergleich wurden insgesamt vier Studien mit 2978 Teilnehmerinnen und Teilnehmern eingeschlossen. Die Studien wurden in den USA (7, 13, 16) und Kanada (17) durchgeführt. Es wurden gesunde Personen (7, 17) oder Patientinnen und Patienten (13, 16) mit einem mittleren Alter über 49 Jahren eingeschlossen. Die Interventionen bestanden aus Informationen zu Nutzen und Risiken von Therapieoptionen (7, 13, 17) bzw. aus personalisierten Risikodarstellungen (16). Verglichen wurden verschiedene grafische Darstellungen, neben Piktogrammen,

horizontalen sowie vertikalen Balkendiagrammen und Tortendiagrammen auch Zahlenstrahl und „Uhr“.

Ergebnisse zu den relevanten Endpunkten

Zu den Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung und Verständlichkeit / Lesbarkeit konnten positive Effekte für den Einsatz von Piktogrammen und Balkendiagrammen gezeigt werden (7, 16, 17). Hinsichtlich des Endpunktes Wissen zeigt sich kein relevanter Unterschied zwischen Tortendiagramm, Piktogramm und Balkendiagramm (7, 13). Für den Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität wird von einer positiven Tendenz für Balkendiagramme und Piktogramme berichtet (13, 16).

Verstehen / Risikowahrnehmung

Verstehen / Risikowahrnehmung wurde anhand von einer bzw. vier Fragen nach konkreten numerischen Werten erhoben (7, 16). In einer Studie wurde ein positiver Effekt für das Piktogramm im Vergleich zu dem Tortendiagramm, Zahlenstrahl und „Uhr“ gezeigt (7). Piktogramme und Balkendiagramme sind dagegen gleichwertig (7). In der zweiten Studie wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit Piktogramm und Balkendiagramm und der Gruppe mit Balkendiagramm allein gezeigt (16).

Wissen

Wissen wurde anhand von zwei bzw. sechs Fragen zur Beurteilung der dargestellten Behandlungsoptionen erhoben. In einer Studie wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen mit Tortendiagramm, Balkendiagramm und Piktogramm gezeigt (13). In der zweiten Studie wurden positive Effekte für den Einsatz von Tortendiagrammen und Piktogrammen gezeigt (7).

Verständlichkeit / Lesbarkeit

Verständlichkeit / Lesbarkeit wurde in einer Studie anhand subjektiver Einschätzung (ein Item, Likert-Skala) erfasst. Es zeigen sich Hinweise, dass es einen positiven Effekt für Piktogramme gibt (7). In der zweiten Arbeit wurden Antwortzeiten und Fehlerraten bestimmt. Es wurden positive Effekte für den Einsatz von Piktogrammen und Balkendiagrammen im Vergleich zum Tortendiagramm gezeigt (17).

Akzeptanz / Attraktivität

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bewerteten die Grafiktypen im direkten Vergleich (*within-subject Design*). In der einen Studie zeigt sich eine positive

Tendenz für Piktogramme und Balkendiagramme im Vergleich zu Tortendiagrammen (13). In der zweiten Studie bewerten die Hälfte der Probanden Piktogramme und Balkendiagramme als gleichwertig, die andere Hälfte zeigt eine Präferenz für Piktogramme (16).

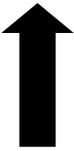
Begründung für die Empfehlung

Insgesamt zeigt sich ein positiver Effekt für den Einsatz von Piktogrammen und Balkendiagrammen, wenn Grafiken ergänzend zu numerischen Darstellungen verwendet werden. Teilweise können nur Tendenzen einbezogen werden, da zu einer Studie trotz Autorenanfrage konkrete Werte fehlen (7) und in anderen zu den interessierenden Unterschieden keine statistischen Tests durchgeführt wurden (13, 16).

Diskutiert wurde, ob in Anbetracht der offenen Empfehlung zu dem Einsatz von Grafiken insgesamt (siehe Frage 1), überhaupt Empfehlungen zu den Grafiktypen sowie zu deren Gestaltung (siehe Frage 3 - 7) formuliert werden sollen. Auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse, bei einer mittleren Qualität der Evidenz, erschien es der LEG aber angemessen, eine Empfehlungen zur Wahl der Grafiktypen zu geben. Dabei sollten Piktogramme und Balkendiagramme herausgestellt werden, da zu ihnen, im Vergleich zu anderen Grafiktypen, Evidenz vorliegt. Es wurde eine abgeschwächte Empfehlung für den Einsatz von Piktogrammen oder Balkendiagrammen ausgesprochen, wenn Grafiken ergänzend in Gesundheitsinformationen eingesetzt werden.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen und Erhebungsmethoden können den Evidenztabellen und den Zusammenfassungen der Studien (*study fact sheets*) entnommen werden.

3. Sortierte und unsortierte Piktogramme

	<p>Empfehlung</p> <p>„Wenn Piktogramme ergänzend eingesetzt werden, sollten sortierte Piktogramme genutzt werden.“</p> <p>Zustimmung: 9, Ablehnung: 2, Enthaltung: 2</p> <p>Qualität der Evidenz: mittlere Qualität</p>
<p>Kommentar der LEG zur Empfehlung:</p> <p>Die Empfehlung bezieht sich auf den Vergleich der Darstellungen mit sortierten und unsortierten Piktogrammen.</p> <p>Zu dem Vergleich konnte in vier Studien kein einheitlicher Effekt auf die kognitiven Endpunkte Verstehen/ Risikowahrnehmung, Wissen und Verständlichkeit / Lesbarkeit gezeigt werden. Nur in einer von zwei Studien zum Endpunkt Wissen wurde ein positiver Effekt für den Einsatz von sortierten Piktogrammen gezeigt.</p> <p>Für den affektiven Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität konnte in drei Studien ein positiver Effekt für den Einsatz von sortierten Piktogrammen gezeigt werden. Für den Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit liegt nur eine Studie vor, die einen positiven Effekt für unsortierte Piktogramme zeigt.</p>	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Zu diesem Vergleich wurden insgesamt 5 Studien mit 6923 Teilnehmerinnen und Teilnehmern, davon 6202 in einer online durchgeführten Studie (18), eingeschlossen. Es wurden Patientinnen und Patienten (4, 19), gesunde Personen (17, 18) sowie die Risikogruppe der Raucherinnen und Raucher (20) untersucht. Das mittlere Alter lag zwischen 43 und über 50 Jahren. Die Interventionen bestanden aus Informationen zu Behandlungsoptionen (4, 17, 18), Darstellungen des Lebenszeitriskos (19) und der Präsentation von Ergebnissen fiktiver genetischer Testungen (20). Die Studien wurden in den USA (18, 19), Kanada (17), Deutschland (4) und Großbritannien (20) durchgeführt.

Ergebnisse zu den relevanten Endpunkten

Zu dem Endpunkt Verstehen / Risikowahrnehmung, Wissen und Verständlichkeit / Lesbarkeit konnte kein einheitlicher Effekt gezeigt werden (4, 17, 18, 20). Zu dem Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität zeigt sich ein positiver Effekt für den Einsatz von sortierten Piktogrammen. Zu dem Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit zeigt sich ein positiver Effekt für unsortierte Piktogramme

Verstehen / Risikowahrnehmung

Verstehen / Risikowahrnehmung wurde anhand von zehn Fragen nach numerischen Werten erhoben. Bei der Darstellung von Nebenwirkungen gab es einen positiven Effekt für sortierte Piktogramme, bei der Darstellung des Nutzens gab es keinen Effekt (4).

Wissen

Wissen wurde anhand von zwei bzw. drei Fragen zur Beurteilung unterschiedlicher Risiken erhoben. In einer Studie wurde ein positiver Effekt für den Einsatz von sortierten Piktogrammen gezeigt (18). In der anderen Studie gab es keinen Unterschied zwischen der Gruppe mit sortierten und der mit unsortierten Piktogrammen (20).

Verständlichkeit / Lesbarkeit

Die Verständlichkeit der Information wurde in einer Studie durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf einer Likert-Skala (ein Item) eingeschätzt (20). Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen gezeigt. In der zweiten Arbeit wurden Antwortzeiten und Fehlerraten bestimmt. Es zeigt sich eine Tendenz für sortierte Piktogramme, ohne dass zu dem Unterschied ein statistischer Test durchgeführt wurde (17).

Akzeptanz / Attraktivität

Die Endpunkte Akzeptanz / Attraktivität wurden anhand subjektiver Einschätzung durch die Teilnehmer und Teilnehmerinnen erhoben. Genutzt wurden Likert-Skala (zehn Items) (18) oder die Grafiken wurden im direkten Vergleich bewertet (*within-subject Design*) (4, 19). In allen drei Studien wurden positive Effekte für den Einsatz sortierter Piktogramme gezeigt (4, 18, 19).

Vertrauens- / Glaubwürdigkeit

Der Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit wurde anhand subjektiver Einschätzung im direkten Vergleich erhoben (*within-subject Design*). Es wurde ein Effekt für den Einsatz von unsortierten Piktogrammen gezeigt (19).

Begründung für die Empfehlung

Insgesamt zeigt sich eine positive Tendenz für sortierte Piktogramme. In einer Studie gibt es einen Hinweis darauf, dass Personen mit höheren Rechenfähigkeiten mehr vom Einsatz sortierter Piktogramme profitieren könnten (18). Diskutiert wurde in der LEG, dass unsortierte Piktogramme zu einer höheren Glaubwürdigkeit führen können und dass sie eventuell eher geeignet sind, das Wissen zur Unsicherheit und Unberechenbarkeit der Ereignisse zu erhöhen. Daher wurde sowohl eine offene Empfehlung erwogen, als auch eine abgeschwächte Empfehlung für sortierte Piktogramme mit dem Zusatz, dass auch bei Formate kombiniert verwendet werden können. Gegen die kombinierte Darstellung spricht, dass hierzu keine Evidenz aufgearbeitet wurde und sie daher auch nachteilig gegenüber der alleinigen Verwendung sortierter Piktogramme sein könnte. Daher wurde abschließend aufgrund der positiven Tendenz eine abgeschwächte Empfehlung für sortierte Piktogramme formuliert.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen und Erhebungsmethoden können den Evidenztabellen und den Zusammenfassungen der Studien (*study fact sheets*) entnommen werden.

4. Animierte und statische Piktogramme

	<p>Empfehlung</p> <p>„Animierte Piktogramme können statt statischer Piktogramme ergänzend eingesetzt werden.“</p> <p>Zustimmung: 11, Ablehnung: 0, Enthaltung: 0</p> <p>Qualität der Evidenz: mittlere Qualität</p>
<p>Kommentar der LEG zur Empfehlung:</p> <p>Die Empfehlung bezieht sich auf den Vergleich der Darstellungen mit animierten und statischen Piktogrammen in online angebotenen Gesundheitsinformationen.</p> <p>Zu dem Vergleich konnte in insgesamt drei Studien kein eindeutiger Effekt auf die kognitiven Endpunkte Verstehen / Risikowahrnehmung und Wissen gezeigt werden.</p> <p>Zu dem Endpunkt Verständlichkeit / Lesbarkeit wird in einer von zwei Studien ein positiver Effekt für den Einsatz von statischen Piktogrammen gezeigt. In der zweiten Studie wird kein Unterschied nachgewiesen.</p> <p>Zu den affektiven Endpunkten Akzeptanz / Attraktivität konnte in einer Studie ein positiver Effekt für statische Piktogramme gezeigt werden. Zu dem Endpunkt Glaubwürdigkeit konnte in einer Studie ein positiver Effekt für animierte Piktogramme gezeigt werden.</p>	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Zu diesem Vergleich wurden insgesamt 3 Studien eingeschlossen. Hierbei wurden animierte und / oder interaktive Formate berücksichtigt. In einer Studie wurden 165 gesunde Personen mit einem mittleren Alter von 31 bzw. 33 Jahren in den USA untersucht. Die Intervention bestand aus webbasierten Informationen zu Erkrankungsrisiken sowie zu Nutzen und Schaden präventiver Maßnahmen (21). Die statischen Piktogramme wurden mit zwei Versionen animierter Darstellungen verglichen (Wechsel zwischen sortiert und unsortiert; Aufdecken des Piktogramms durch Anklicken der Felder). Zwei Studien wurden in den USA mit 6202 bzw. 3354

gesunden Personen, mittleres Alter jeweils 49 Jahre, online durchgeführt (18, 22). Die Interventionen bestanden aus Informationen zu Behandlungsoptionen einer fiktiven Krebserkrankung. In einer Studie wurden statische Piktogramme mit Darstellungen verglichen, die sich durch Anklicken schrittweise aufbauen (22). In der zweiten Studie wurden unterschiedlich animierte Piktogramme genutzt, die sich automatisch oder auch durch Anklicken aufbauen oder verändern (18).

Ergebnisse zu den relevanten Endpunkten

Zu den Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung, Wissen und Verständlichkeit / Lesbarkeit konnte kein einheitlicher Effekt gezeigt werden (18, 21, 22). Zu dem Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität wurde ein positiver Effekt für die statischen Darstellungen gezeigt (18), zu dem Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit ein positiver Effekt für animierte Piktogramme (21).

Verstehen / Risikowahrnehmung

Verstehen / Risikowahrnehmung wurde anhand von zwei Fragen nach numerischen Werten erhoben. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen mit statischen und mit animierten Piktogrammen gezeigt (21).

Wissen

Wissen wurde jeweils anhand von zwei Fragen zur Beurteilung unterschiedlicher Risiken erhoben. Es wurden Effekte für einzelne Darstellungen gezeigt, aber insgesamt konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen nachgewiesen werden (18, 22).

Verständlichkeit / Lesbarkeit

Die Endpunkte Verständlichkeit / Lesbarkeit wurden in einer Studie anhand subjektiver Einschätzung (Likert-Skalen, zwei Items) durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhoben (21), in der zweiten anhand der benötigten Bearbeitungszeit (22). In einer Studie wurde kein Unterschied zwischen den Gruppen gezeigt (21). In der zweiten Studie wurden positive Effekte für den Einsatz statischer Piktogramme gezeigt (22).

Akzeptanz / Attraktivität

Der Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität wurde anhand subjektiver Einschätzungen auf Likert-Skalen (drei Items) erhoben (18). In dieser Studie wurden mehrere Vergleiche untersucht und ein positiver Effekt für die statischen Darstellungen gezeigt (18).

Vertrauens- / Glaubwürdigkeit

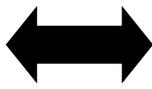
Vertrauens- / Glaubwürdigkeit wurden anhand subjektiver Einschätzungen auf Likert-Skalen (zwei Items) erhoben. Es wurde ein positiver Effekt für den Einsatz animierter Piktogramme gezeigt (21).

Begründung für die Empfehlung

Da weder zu den kognitiven, und damit zu den entscheidenden Endpunkten, noch zu den affektiven Endpunkten ein einheitlicher Effekt gezeigt wurde, stimmt die LEG der offenen Empfehlung zu.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen und Erhebungsmethoden können den Evidenztabelle und den Zusammenfassungen der Studien (*study fact sheets*) entnommen werden.

5. Icon-Typen in Piktogrammen

	<p>Empfehlung</p> <p>„Wenn Piktogramme ergänzend eingesetzt werden, können anthropomorphische Icons oder geometrische Icons genutzt werden.“</p> <p>Zustimmung: 9, Ablehnung: 1, Enthaltung: 2</p> <p>Qualität der Evidenz: niedrige Qualität</p>
<p>Kommentar der LEG zur Empfehlung:</p> <p>Die Empfehlung bezieht sich auf den Vergleich verschiedener Icon-Typen in Piktogrammen. Verglichen wurden verschiedene geometrische Formen miteinander (z.B. Blöcke und Punkte) und geometrische mit anthropomorphischen Icons (z.B. Figuren und Fotos).</p> <p>Zu dem Vergleich konnte kein Effekt auf die kognitiven Endpunkte Wissen (zwei Studien: figürlich vs. geometrisch; Blöcke vs. Punkte) und Verständlichkeit / Lesbarkeit (drei Studien: figürlich vs. geometrisch; Blöcke vs. Punkte; schattiert vs. ungeschattiert) gezeigt werden. Zu dem Endpunkt Verstehen / Risikowahrnehmung wurde in einer von vier Studien ein positiver Effekt für den Einsatz von anthropomorphischen Icons gezeigt. In den anderen drei Studien wurde kein Unterschied zwischen den Gruppen nachgewiesen (figürlich vs. geometrisch; Blöcke vs. Punkte; schattiert vs. ungeschattiert).</p> <p>Zu dem affektiven Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität konnten in drei von fünf Studien positive Effekte für den Einsatz von anthropomorphischen Icons gezeigt werden. In einer Studie gab es einen positiven Effekt für schattierte Blöcke im Vergleich zu ungeschattierten. In einer weiteren Studie wurde kein signifikanter Unterschied gezeigt (Blöcke vs. Punkte). Für den Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit wurde in einer Studie kein Effekt gezeigt (figürlich vs. geometrisch).</p>	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Zu diesem Vergleich wurden insgesamt fünf Studien mit 2232 Teilnehmerinnen und Teilnehmern eingeschlossen. Es wurden gesunde Personen (23, 24), Studierende (25), Patientinnen und Patienten (19) und Personen mit niedrigem Bildungsstatus (26), mit einem mittleren Alter zwischen 20 und 58 Jahren, untersucht. Die Studien wurden in den USA (19, 23), Australien (25, 26) und Deutschland (24) durchgeführt. Die Interventionen bestanden aus Darstellungen zu Nutzen und Schaden von Behandlungen (24, 26), Überlebensraten (25, 26) und Erkrankungsrisiken (19, 23, 24). Es wurden Piktogramme mit unterschiedlichen Icon-Typen verglichen: Blöcke und Punkte, schattiert und unschattiert, geometrisch und anthropomorphisch, also z.B. Figuren, menschliche Umrisse oder Fotos.

Ergebnisse zu den relevanten Endpunkten

Zu dem Endpunkt Verstehen / Risikowahrnehmung konnte in einer Studie ein positiver Effekt für figürliche Darstellungen gezeigt werden (23). In den weiteren Studien wurde weder für den Vergleich verschiedener geometrischer Formen miteinander, noch im Vergleich zu anthropomorphischen Icons ein Effekt zu den kognitiven Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung, Wissen und Verständlichkeit / Lesbarkeit gezeigt (24-26). Zu dem Endpunkt Akzeptanz / Attraktivität wurde ein positiver Effekt für den Einsatz von figürlichen Darstellungen gezeigt (19, 23, 24). Zu dem Endpunkt Vertrauens- / Glaubwürdigkeit wurde für den Vergleich von anthropomorphischen mit geometrischen Icons kein signifikanter Unterschied gezeigt (19).

Verstehen / Risikowahrnehmung

Verstehen / Risikowahrnehmung wurde anhand von einer, zwölf oder 36 Fragen nach numerischen Werten erhoben. In drei Studien wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, figürlich vs. geometrisch, Blöcke vs. Punkte und schattiert vs. unschattiert, gezeigt (24-26). In einer Studie wurden positive Effekte für den Einsatz von Figuren und Fotografien im Vergleich zu Blöcken gezeigt (23).

Wissen

Wissen wurde in einer Studie anhand von fünf Fragen zur Beurteilung von Nutzen- und Risikodarstellungen erhoben (24). In der zweiten Studie bewerteten die

Teilnehmer und Teilnehmerinnen insgesamt 36 Darstellungen mit zwei Grafiken zum Nutzen von Behandlungen (26). Sie mussten jeweils angeben, welche von den zwei Behandlungen die besseren Überlebenschancen bietet. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit Blöcken und der mit Punkten (26) oder zwischen der Gruppe mit geometrischen Icons und der mit figürlichen Darstellungen gezeigt (24).

Verständlichkeit / Lesbarkeit

Verständlichkeit / Lesbarkeit wurde anhand von subjektiver Einschätzung (fünf Items, Likert-Skalen) (24) oder der Messung von Antwortzeiten (25, 26) erhoben. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (figürlich vs. geometrisch, Blöcke vs. Punkte, schattiert vs. ungeschattiert) gezeigt (24-26).

Akzeptanz / Attraktivität

Akzeptanz / Attraktivität wurde teilweise im *within-subject Design* anhand subjektiver Einschätzung auf Likert-Skalen (zwischen drei und acht Items) (19, 23-25) oder im direkten Vergleich der Formate (26) erhoben. In drei Studien wurde ein positiver Effekt für den Einsatz von anthropomorphischen Icons gezeigt (19, 23, 24). Eine Studie hat einen Effekt für den Einsatz von schattierten Blöcken im Vergleich zu ungeschattierten gezeigt (25). Eine weitere Studie weist keinen signifikanten Unterschied zwischen der Verwendung von Blöcken oder Punkten nach (26).

Vertrauens- / Glaubwürdigkeit

Glaubwürdigkeit wurde anhand subjektiver Einschätzung auf Likert-Skalen im direkten Vergleich der insgesamt sechs Formate (*within-subject Design*) erhoben (19). Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit anthropomorphischen und der mit geometrischen Icons gezeigt.

Begründung für die Empfehlung

Insgesamt zeigt sich eine Präferenz der Nutzer für anthropomorphische Icons in Piktogrammen, ohne dass die Wahl der Icon-Typen einen eindeutigen Effekt auf die kognitiven Endpunkte zu haben scheint. Nur in einer Studie wurde zu einem entscheidenden Endpunkt (Verstehen / Risikowahrnehmung) ein positiver Effekt für anthropomorphische Icons gezeigt (23). Die LEG hat eine positive Tendenz für anthropomorphische Icons gesehen, insgesamt reichte diese aber bei niedriger

Qualität der Evidenz nicht, um eine abgeschwächte Empfehlung für anthropomorphische Icons auszusprechen.

Hinsichtlich der Gestaltung der geometrischen Icons kann keine Tendenz für ein Format abgeleitet werden. McCaffery et al. haben untersucht, welcher Icon-Typ für Personen mit niedrigem Bildungsstatus besonders geeignet ist, ohne hierzu Hinweise geben zu können (26). Daher wurde eine offene Empfehlung formuliert.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen und Erhebungsmethoden können den Evidenztabellen und den Zusammenfassungen der Studien (*study fact sheets*) entnommen werden.

6. Einfache und kombinierte Risikodarstellungen

	<p>Empfehlung</p> <p>„Es können kombinierte Darstellungen oder einfache Risikodarstellungen in Grafiken eingesetzt werden.“</p> <p>Zustimmung: 9, Ablehnung: 2, Enthaltung: 1</p> <p>Qualität der Evidenz: mittlere Qualität</p>
<p>Kommentar der LEG zur Empfehlung:</p> <p>Die Empfehlung bezieht sich auf den Vergleich einfacher Darstellungen mit kombinierten Darstellungen (z.B. Risiko mit und ohne Behandlung) in Balkendiagrammen oder Piktogrammen.</p> <p>Zu dem Vergleich konnte in drei Studien kein einheitlicher Effekt für die kognitiven Endpunkte Verstehen/ Risikowahrnehmung und Verständlichkeit / Lesbarkeit gezeigt werden. Es zeigt sich eine positive Tendenz für einfache Darstellungen. Zu dem Endpunkt Wissen konnte in einer Studie kein Effekt gezeigt werden.</p> <p>Zu den affektiven Endpunkten Akzeptanz / Attraktivität konnte in drei Studien kein einheitlicher Effekt gezeigt werden.</p>	

Zusammenfassung der Ergebnisse

Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Zu diesem Vergleich wurden insgesamt vier Studien mit insgesamt 3497 Teilnehmerinnen und Teilnehmern eingeschlossen. Die Teilnehmerzahlen lagen zwischen 76 und 1648, das mittlere Alter je nach Zielgruppe zwischen 20 und 59 Jahren. Die Studien wurden in den USA (15, 27, 28) und Australien (25) durchgeführt. Es wurden gesunde Frauen (15, 27, 28) und Studierende eingeschlossen (25). Die Interventionen bestanden aus Informationen zu präventiven und therapeutischen Maßnahmen bei Brustkrebs (15, 27, 28) und zu hypothetischen Überlebensraten in Abhängigkeit von der Behandlung (25). Verglichen wurden einfache und kombinierte Darstellungen in Piktogrammen (15, 25, 27, 28) und Balkendiagrammen (27).

Ergebnisse zu den relevanten Endpunkten

Zu den Endpunkten Verstehen / Risikowahrnehmung, Wissen, Verständlichkeit / Lesbarkeit und Akzeptanz / Attraktivität konnte kein einheitlicher Effekt gezeigt werden (15, 25, 27, 28).

Verstehen / Risikowahrnehmung

Verstehen / Risikowahrnehmung wurde in zwei Studien anhand von drei Fragen zu numerischen Werten erhoben (27, 28), in einer Studie anhand von 48 Fragen, eine je Darstellung (25). In dieser Studie wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit einfachen und der mit kombinierten Darstellungen gezeigt (25). In einer Studie wurde ein Effekt für den Einsatz von einfachen Darstellungen gezeigt (28). Eine zweite Studie zeigt eine positive Tendenz für einfache Darstellungen, ohne dass der Unterschied statistisch getestet wurde (27).

Wissen

Wissen wurde anhand von vier Multiple Choice Fragen zur Beurteilung von Risikodarstellungen erhoben. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit einfachen und der mit kombinierten Darstellungen gezeigt (15).

Verständlichkeit / Lesbarkeit

Die Verständlichkeit / Lesbarkeit der Informationen wurden anhand von fünf Multiple Choice Fragen zu den Grafiken (25) sowie anhand von Antwortzeiten (25, 27, 28) erhoben. In einer Studie wurde kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe mit einfachen und der mit kombinierten Darstellungen gezeigt (28). Eine Studie zeigt eine positive Tendenz für einfache Darstellungen, ohne dass die Unterschiede statistisch getestet wurden (27). In der dritten Studie zeigt sich für die Verständlichkeit der Information ein positiver Effekt für den Einsatz kombinierter Darstellungen, die Antwortzeiten unterscheiden sich dabei nicht signifikant (25).

Akzeptanz / Attraktivität

Akzeptanz / Attraktivität wurden anhand subjektiver Einschätzung auf Likert-Skalen (drei bzw. acht Items) erhoben (25, 27, 28), teilweise wurden die Darstellungen im direkten Vergleich bewertet (*within-subject Design*) (25). In einer Studie konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen nachgewiesen werden (27). In einer Studie wurde ein positiver Effekt für den Einsatz von kombinierten Darstellungen gezeigt (25), in der anderen ein positiver Effekt für den Einsatz einfacher Darstellungen (28).

Begründung für die Empfehlung

Es zeigt sich eine positive Tendenz für einfache Darstellungen, insgesamt konnten aber keine einheitlichen Effekte gezeigt werden, so dass eine offene Empfehlung formuliert wurde.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen und Erhebungsmethoden können den Evidenztabelle und den Zusammenfassungen der Studien (*study fact sheets*) entnommen werden.

Evidenztabelle

Tabelle 10: Evidenztabelle „Text und/oder numerische Darstellungen versus grafische Darstellungen“

Bewertung der Qualität der Evidenz						Zusammenfassung der Ergebnisse				
						Anzahl der Teilnehmer		Effektschätzer		
Anzahl der Studien je Endpunkt	Design	Risk of bias	Konsistenz	Direktheit	Präzision	Intervention	Kontrolle	Effekte	Qualität	Bedeutsamkeit des Ergebnisparameters
Vergleich Text und/oder numerische Darstellungen versus grafische Darstellungen										
Verstehen / Risikowahrnehmung [n=6] Brewer (10) Hawley (7) Ruiz (8) Sprague (9) Tait (11) Tait (12)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Schwerwiegende Impräzision (-1)	N= 1776	N= 3537	In zwei Studien Effekte für Grafiken (9, 11), in einer Studie Effekt für Tabellen (7), in drei Studien keine Effekte (8, 10, 12).	Niedrige Qualität	Entscheidend
						+N= 2518 (Verteilung auf die Gruppen unklar.)				
Wissen [n=7] Brewer (10) Hawley (7) Lee (14) Tait (11) Tait (12) Tait (13) Zikmund-Fischer (15)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Schwerwiegende Impräzision (-1)	N= 1932	N= 3561	In drei Studien Effekte für Grafiken (7, 11, 12), in vier Studien keine Effekte (10, 13-15).	Niedrige Qualität	Entscheidend
						+N= 3149 (Verteilung auf die Gruppen unklar.)				

Verständlichkeit [n=4] Hawley (7) Tait (11) Tait (12) Tait (13)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 1696	N= 3189	In zwei Studien Effekt (11) bzw. Tendenz (7) für Grafiken, in einer Studie Effekt für den Text (13), in einer Studie kein Effekt (12).	Mittlere Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend
						+N= 2412 (Verteilung auf die Gruppen unklar.)				
Lesbarkeit [n=1] Brewer (10)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 106 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)		In einer Studie kein Effekt (10).	Mittlere Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend
Akzeptanz / Attraktivität [n=1] Tait (13)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Schwerwiegende Impräzision (-1)	N= 150	N= 50	In einer Studie Effekt für Grafiken (13).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung
Vertrauens- / Glaubwürdigkeit [n=2] Hawley (7) Tait (11)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Schwerwiegende Impräzision (-1)	N= 1546	N= 3139	In zwei Studien Effekte für (11) bzw. gegen (7) Grafiken.	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung
						+N= 2412 (Verteilung auf die Gruppen unklar.)				

Tabelle 11: Evidenztabelle „Vergleich verschiedener Typen von Grafiken“

Bewertung der Qualität der Evidenz						Zusammenfassung der Ergebnisse				
Anzahl der Studien je Endpunkt	Design	Risk of bias	Konsistenz	Direktheit	Präzision	Anzahl der Teilnehmer		Effektschätzer		
						Intervention	Kontrolle	Effekte	Qualität	Bedeutsamkeit des Ergebnisparameters
Vergleich verschiedener Typen von Grafiken (bspw. Torten- oder Balkendiagramme, Häufigkeitspiktogramme,...)										
Verstehen / Risikowahrnehmung [n=2] Ghosh (16) Hawley (7)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 2562 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für Piktogramme vs. andere Grafiken (7). In zwei Studien kein Effekt für Balkendiagramme vs. Piktogramme (7, 16).	Mittlere Qualität	Entscheidend	
Wissen (Detail- und Kontextwissen) [n=2] Hawley (7) Tait (13)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 2612 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für Tortendiagramme vs. andere Grafiken und Effekt für Piktogramme vs. andere Grafiken (ohne Tortendiagramm) (7). In einer Studie kein Effekt (Torten-, Balkendiagramm, Piktogramm) (13).	Mittlere Qualität	Entscheidend	
Verständlichkeit / Lesbarkeit [n=2] Feldman-Stewart (17) Hawley (7)	RCT	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 2628 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für Balkendiagramme und sortierte Piktogramme vs. Tortendiagramm (17). In einer Studie Tendenz für Piktogramme (7).	Niedrige Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend	

Akzeptanz / Attraktivität [2] Ghosh (16) Tait (13)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Schwerwiegende Impräzision (-1)	N= 350 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In zwei Studien Tendenz für Piktogramme und Balkendiagramme; keine stat. Tests (13, 16).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung
---	-----	--------------------------------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	---	--	-------------------	-------------------

Tabelle 12: Evidenztabelle „Piktogramme sortiert versus unsortiert“

Bewertung der Qualität der Evidenz						Zusammenfassung der Ergebnisse				
Anzahl der Studien je Endpunkt	Design	Risk of bias	Konsistenz	Direktheit	Präzision	Anzahl der Teilnehmer		Effektschätzer		
						Intervention	Kontrolle	Effekte	Qualität	Bedeutsamkeit des Ergebnisparameters
Vergleich Piktogramme sortiert versus unsortiert										
Verstehen / Risikowahrnehmung [n=1] Kasper (4)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 111 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie kein klarer Effekt: Bei Nebenwirkungen Effekt für sortiert, bei Nutzen kein Effekt (4).	Mittlere Qualität	Entscheidend	
Wissen [n=2] Wright (20) Zikmund-Fischer (18)	RCT	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 6342 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für sortiert; stärker für <i>high numeracy</i> (18). In einer Studie kein Effekt (20).	Mittlere Qualität	Entscheidend	

Verständlichkeit / Lesbarkeit [n=2] Feldmann-Stewart (17) Wright (20)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 356 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Tendenz für sortierte Piktogramme (17), in einer Studie kein Effekt (20).	Niedrige Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend
Akzeptanz / Attraktivität [n=3] Kasper (4) Schapira (19) Zikmund-Fischer (18)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 6567 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In drei Studien Effekt für sortierte Piktogramme (4, 18, 19).	Mittlere Qualität	Geringe Bedeutung
Vertrauens- / Glaubwürdigkeit [n=1] Schapira (19)	<i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 254 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für unsortierte Piktogramme (19).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung

Tabelle 13: Evidenztabelle „Piktogramme animiert versus statisch“

Bewertung der Qualität der Evidenz						Zusammenfassung der Ergebnisse				
Anzahl der Studien je Endpunkt	Design	Risk of bias	Konsistenz	Direktheit	Präzision	Anzahl der Teilnehmer		Effektschätzer		
						Intervention	Kontrolle	Effekte	Qualität	Bedeutsamkeit des Ergebnisparameters
Vergleich Piktogramme animiert versus statisch										
Verstehen / Risikowahrnehmung n=1] Ancker (21)	Online Survey mit Kontrollgruppe	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 165 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie kein Effekt (21).	Niedrige Qualität	Entscheidend	
Wissen [n=2] Zikmund-Fischer (22) Zikmund-Fischer (18)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 9556 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie kein eindeutiger Effekt (22). In einer Studie Effekt nur für einzelne Animationen, aber nicht einheitlich für verschiedene <i>Numeracy Level</i> (18).	Mittlere Qualität	Entscheidend	
Verständlichkeit/ Lesbarkeit [n=2] Ancker (21) Zikmund-Fischer (22)	RCT und Online Survey mit Kontrollgruppe	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 3519 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für statisch (22), in einer Studie kein Effekt (21).	Mittlere Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend	

Akzeptanz / Attraktivität [n=1] Zikmund-Fischer (18)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 6202 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für statisch, für wenige Animationen kein Effekt (18).	Mittlere Qualität	Geringe Bedeutung
Vertrauens- / Glaubwürdigkeit [n=1] Ancker (21)	Online Survey mit Kontrollgruppe	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 165 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für animiert (21).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung

Tabelle 14: Evidenztabelle „Vergleich verschiedener Icon-Typen“

Bewertung der Qualität der Evidenz						Zusammenfassung der Ergebnisse				
						Anzahl der Teilnehmer		Effektschätzer		
Anzahl der Studien je Endpunkt	Design	Risk of bias	Konsistenz	Direktheit	Präzision	Intervention	Kontrolle	Effekte	Qualität	Bedeutsamkeit des Ergebnisparameters
Vergleich verschiedener Icon-Typen Geometrische Icons miteinander Anthropomorphische vs. geometrische Icons										
Verstehen / Risikowahrnehmung [n=4] Gaissmaier (24) McCaffery (26) Price (25) Zikmund-Fischer (23)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 1976 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für Figuren und Fotografien vs. Blöcke (23). In drei Studien kein Effekt (figürlich vs. geometrisch; Blöcke vs. Punkte; schattiert vs. ungeschattiert) (24-26).	Niedrige Qualität	Entscheidend	
Wissen [n=2] Gaissmaier (24) McCaffery (26)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 400 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In zwei Studien kein Effekt (figürlich vs. geometrisch; Blöcke vs. Punkte) (24, 26).	Niedrige Qualität	Entscheidend	

Verständlichkeit / Lesbarkeit [n=3] Gaissmaier (24) McCaffery (26) Price (25)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 476 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In drei Studien kein Effekt (figürlich vs. geometrisch; Blöcke vs. Punkte; schattiert vs. ungeschattiert) (24-26).	Niedrige Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend
Attraktivität / Akzeptanz [n=5] Gaissmaier (24) McCaffery (26) Price (25) Schapira (19) Zikmund-Fischer (23)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 2232 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In drei Studien Effekt für menschliche Figuren / figürliche Darstellungen / Figuren und Fotografien vs. geometrische Formen (19, 23, 24). In einer Studie Effekt für schattiert vs. ungeschattiert (25). In einer Studie kein Effekt (Blöcke vs. Punkte) (26).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung
Vertrauens- / Glaubwürdigkeit [n=1] Schapira (19)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Sehr schwerwiegendes Risiko für Bias (-2)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 254 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie kein Effekt (figürlich vs. geometrisch) (19).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung

Tabelle 15: Evidenztabelle „Einfache versus kombinierte Risikodarstellungen in Grafiken“

Bewertung der Qualität der Evidenz						Zusammenfassung der Ergebnisse				
						Anzahl der Teilnehmer		Effektschätzer		
Anzahl der Studien je Endpunkt	Design	Risk of bias	Konsistenz	Direktheit	Präzision	Intervention	Kontrolle	Effekte	Qualität	Bedeutsamkeit des Ergebnisparameters
Vergleich einfache versus kombinierte Risikodarstellungen in Grafiken										
Verstehen / Risikowahrnehmung [n=3] Price (25) Zikmund-Fischer (27) Zikmund-Fischer (28)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 2805 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für einzelne Darstellung (28). In einer Studie Tendenz für einfache Darstellung (2 vs. 4 Optionen, Balken und Piktogramme) (27). In einer Studie kein Effekt (25).	Mittlere Qualität	Entscheidend	
Wissen [n=1] Zikmund-Fischer (15)	RCT	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 663 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie kein Effekt (15).	Mittlere Qualität	Entscheidend	

Verständlichkeit / Lesbarkeit [n=3] Price (25) Zikmund-Fischer (28) Zikmund-Fischer (27)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine relevante Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Keine Impräzision	N= 2805 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für kombinierte Grafiken für Verständlichkeit; kein Effekt für Lesbarkeit (25). In einer Studie Tendenz für einfache Darstellung (2 vs. 4 Optionen, Balken und Piktogramme), keine stat. Tests (27). In einer Studie kein Effekt (28).	Mittlere Qualität	Wichtig, aber nicht entscheidend
Attraktivität / Akzeptanz [n=3] Price (25) Zikmund-Fischer (28) Zikmund-Fischer (27)	RCT, teilw. <i>Within-subject Design</i>	Schwerwiegendes Risiko für Bias (-1)	Keine relevante Inkonsistenz	Keine Indirektheit	Schwerwiegende Impräzision (-1)	N= 2805 (Gesamt, Verteilung auf die Gruppen unklar.)	In einer Studie Effekt für kombinierte Grafik (25). In einer Studie fraglich relevanter Effekt für einzelne Darstellung (28). In einer Studie kein Effekt (27).	Niedrige Qualität	Geringe Bedeutung

Referenzen

1. Ancker JS, Senathirajah Y, Kukafka R, Starren JB. Design features of graphs in health risk communication: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2006;13(6):608-18. Epub 2006/08/25.
2. Bunge M, Mühlhauser I, Steckelberg A. What constitutes evidence-based patient information? Overview of discussed criteria. [References]. *Patient Education and Counseling*. 2012;78(3):316-28.
3. Heesen C, Köpke S, Kasper J. Immuntherapien der Multiplen Sklerose. 2008; <http://www.gesundheit.uni-hamburg.de/upload/Immuntherapien%20der%20MS.pdf> (Zugriff am 12.10.2016)
4. Kasper J, Heesen C, Köpke S, Mühlhauser I, Lenz M. Why not? Communicating stochastic information by use of unsorted frequency pictograms-A randomised controlled trial. [References]. *GMS Psycho-Social-Medicine*. 2011;8:ArtID- Doc08.
5. Steckelberg A, Mühlhauser I. Darmkrebs Screening. 2011; <http://www.gesundheit.uni-hamburg.de/upload/NeueDarmkrebsbroschuere2011.pdf> (Zugriff am 12.10.2016).
6. Kasper J, Roemer Avd, Pöttgen J, Rahn A, Backhus I, Bay Y, et al. A new graphical format to communicate treatment effects to patients—A web-based randomized controlled trial. *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy*. 2016. Epub ahead of print.
7. Hawley ST, Zikmund-Fisher B, Ubel P, Jancovic A, Lucas T, Fagerlin A. The impact of the format of graphical presentation on health-related knowledge and treatment choices2008; <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/282/CN-00665282/frame.html> (Zugriff am 12.10.2016).
8. Ruiz JG, Andrade AD, Garcia-Retamero R, Anam R, Rodriguez R, Sharit J. Communicating global cardiovascular risk: are icon arrays better than numerical estimates in improving understanding, recall and perception of risk? *Patient Education and Counseling*. 2013;93(3):394-402. Epub 2013/08/07.
9. Sprague D, LaVallie DL, Wolf FM, Jacobsen C, Sayson K, Buchwald D. Influence of graphic format on comprehension of risk information among American Indians. [References]. *Medical Decision Making*. 2011;31(3):437-43.

10. Brewer NT, Gilkey MB, Lillie SE, Hesse BW, Sheridan SL. Tables or bar graphs? Presenting test results in electronic medical records. *Medical Decision Making*. 2012;32(4):545-53. Epub 2012/04/05.
11. Tait AR, Voepel-Lewis T, Zikmund-Fisher BJ, Fagerlin A. The effect of format on parents' understanding of the risks and benefits of clinical research: a comparison between text, tables, and graphics. 2010; <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/561/CN-00749561/frame.html> (Zugriff am 12.10.2016).
12. Tait AR, Voepel-Lewis T, Zikmund-Fisher BJ, Fagerlin A. Presenting research risks and benefits to parents: does format matter? 2010; <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/178/CN-00760178/frame.html> (Zugriff am 12.10.2016).
13. Tait AR, Voepel-Lewis T, Brennan-Martinez C, McGonegal M, Levine R. Using animated computer-generated text and graphics to depict the risks and benefits of medical treatment. *American Journal of Medicine*. 2012;125(11):1103-10. Epub 2012/09/04.
14. Lee DH, Mehta MD. Evaluation of a visual risk communication tool: effects on knowledge and perception of blood transfusion risk. *Transfusion*. 2003;43(6):779-87. Epub 2003/05/22.
15. Zikmund-Fisher BJ, Ubel PA, Smith DM, Derry HA, McClure JB, Stark A, et al. Communicating side effect risks in a tamoxifen prophylaxis decision aid: the debiasing influence of pictographs. *Patient Education and Counseling*. 2008;73(2):209-14. Epub 2008/07/08.
16. Ghosh K, Crawford BJ, Pruthi S, Williams CI, Neal L, Sandhu NP, et al. Frequency format diagram and probability chart for breast cancer risk communication: a prospective, randomized trial. 2008; <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/437/CN-00665437/frame.html> (Zugriff am 12.10.2016).
17. Feldman-Stewart D, Brundage MD, Zotov V. Further insight into the perception of quantitative information: judgments of gist in treatment decisions. *Medical Decision Making*. 2007;27(1):34-43. Epub 2007/01/24.
18. Zikmund-Fisher BJ, Witteman HO, Fuhrel-Forbis A, Exe NL, Kahn VC, Dickson M. Animated graphics for comparing two risks: a cautionary tale. *Journal of medical Internet research*. 2012;14(4):e106. Epub 2012/07/27.

19. Schapira MM, Nattinger AB, McAuliffe TL. The influence of graphic format on breast cancer risk communication. *Journal of Health Communication*. 2006;11(6):569-82. Epub 2006/09/05.
20. Wright P. What if...? Designing tools to help the public make difficult decisions. [References]. *Information Design Journal*. 2009;17(3):202-10.
21. Ancker JS, Weber EU, Kukafka R. Effects of game-like interactive graphics on risk perceptions and decisions. *Medical decision making*. 2011;31(1):130-42. Epub 2010/04/16.
22. Zikmund-Fisher BJ, Dickson M, Witteman HO. Cool but counterproductive: interactive, Web-based risk communications can backfire. *Journal of medical Internet research*. 2011;13(3):e60. Epub 2011/08/27.
23. Zikmund-Fisher BJ, Witteman HO, Dickson M, Fuhrel-Forbis A, Kahn VC, Exe NL, et al. Blocks, ovals, or people? Icon type affects risk perceptions and recall of pictographs. [References]. *Medical Decision Making*. 2014;34(4):443-53.
24. Gaissmaier W, Wegwarth O, Skopec D, Muller AS, Broschinski S, Politi MC. Numbers can be worth a thousand pictures: individual differences in understanding graphical and numerical representations of health-related information. *Health Psychology*. 2012;31(3):286-96. Epub 2011/08/17.
25. Price M, Cameron R, Butow P. Communicating risk information: the influence of graphical display format on quantitative information perception-Accuracy, comprehension and preferences. *Patient Education and Counseling*. 2007;69(1-3):121-8. Epub 2007/10/02.
26. McCaffery KJ, Dixon A, Hayen A, Jansen J, Smith S, Simpson JM. The influence of graphic display format on the interpretations of quantitative risk information among adults with lower education and literacy: A randomized experimental study. [References]. *Medical Decision Making*. 2012;32(4):532-44.
27. Zikmund-Fisher BJ, Fagerlin A, Ubel PA. Improving understanding of adjuvant therapy options by using simpler risk graphics. *Cancer*. 2008;113(12):3382-90. Epub 2008/11/18.
28. Zikmund-Fisher BJ, Fagerlin A, Ubel PA. A demonstration of "less can be more" in risk graphics. [References]. *Medical Decision Making*. 2010;30(6):661-671.