



AUS DER FORSCHUNG

Menschen und Maschinen sollten die Arbeit teilen

Mensch-Maschine-Design beginnt mit Aufgaben, Übergaben, Koordination und Verantwortung: Verteile komplementäre Stärken vor der Ersetzungsdebatte.

Sinan Isoglu, MBA (Quantic)

Führungskraft für Umsatzwachstum, Dozent und Doktorand

VERÖFFENTLICHT

1. September 2026

LESEZEIT

9 Min.

WÖRTER

1.877

<https://isoglu.com/de/insights/journal/menschen-und-maschinen-sollten-die-arbeit-teilen/>

Management Summary	2
Warum muss Human-AI-Design mit konkreten Entscheidungen statt mit Tools beginnen?	3
Wie schafft hybride Intelligenz funktionale Komplementarität zwischen Mensch und KI?	5
Wie verteilen Workflow-Architekten kognitive Stärken auf einzelne Prozessschritte?	6
Warum bedingen sich Prozessautomatisierung und menschliche Augmentierung gegenseitig?	6
Welche Governance-Fragen entstehen, wenn KI-Systeme als vollwertige Teamkollegen agieren?	6
Wie durchlaufen Teams eine synthetische Mensch-Maschine-Entscheidungssequenz?	7
Welche Freigabesequenz sichert Arbeitsübergaben zwischen Mensch und KI ab?	7
Wo liegen die empirischen Grenzen der Forschung zur Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Maschine?	8
Literatur	9

MANAGEMENT SUMMARY

Eine sinnvolle Mensch-Maschine-Anordnung beginnt mit der Verteilung von Arbeit, Übergaben, Koordination und Verantwortung und nicht mit der Frage, ob KI Menschen ersetzt. Dellermann und Kollegen definieren hybride Intelligenz als Arbeitsteilung, die komplementäre Stärken von Menschen und künstlicher Intelligenz nutzt. Jarrahi beschreibt Mensch-KI-Symbiose als Zusammenspiel von maschineller Analyse und Mustererkennung mit menschlichem Kontext, Intuition, Urteil und Verantwortung. Raisch und Krakowski zeigen, warum Automatisierung und Augmentierung voneinander abhängige Prozesse sind. Seeber und Kollegen erweitern die Gestaltung auf KI als Teammitglied mit Aufgabenverteilung, Kommunikation, Vertrauen, Verantwortung und Teamergebnis. Der Beitrag übersetzt diese Synthese in eine Arbeitsteilungskarte. Er prognostiziert weder Beschäftigung noch bewertet er ein aktuelles Produkt.

Schlagwörter: Mensch-KI-Symbiose · Hybride Intelligenz · Automatisierung und Augmentierung · Teamarbeit

Die sinnvolle Frage lautet nicht, ob KI Menschen ersetzt. Sie lautet, welchen Teil der Arbeit jeder Akteur übernimmt, wo die Übergabe stattfindet und wer verantwortlich bleibt, wenn die Anordnung scheitert.

Die kurze Antwort lautet: Mensch-Maschine-Arbeit sollte als Arbeitsteilung gestaltet werden, bevor sie als Automatisierungsprojekt beschrieben wird. Eine Maschine kann Analyse und Mustererkennung beitragen. Ein Mensch kann Kontext, Intuition, Urteil und Verantwortung beitragen. Diese Ergänzung entsteht nicht von selbst. Sie muss durch Aufgaben, Übergaben, Koordination, Kommunikation, Vertrauen und Verantwortung ausgedrückt werden.

Dellermann und Kollegen definieren hybride Intelligenz als Arbeitsteilung, die komplementäre Stärken von menschlicher und künstlicher Intelligenz nutzt, um entweder allein zu übertreffen. Jarrahi beschreibt Mensch-KI-Symbiose als Ergänzung und nicht als einfache Ersetzung. Raisch und Krakowski erklären, warum Automatisierung und Augmentierung sich über die Zeit verstärken oder schwächen können. Seeber und Kollegen behandeln KI-Maschinen als Teammitglieder und formulieren eine Forschungsagenda zu Aufgabenverteilung, Koordination, Kommunikation, Vertrauen, Verantwortung und Teamergebnissen. Zusammen begründen die Quellen einen Gestaltungsrahmen und kein universelles Leistungsversprechen.

Warum muss Human-AI-Design mit konkreten Entscheidungen statt mit Tools beginnen?

Betrachte einen synthetischen Entscheidungsprozess mit vier Schritten: ein Muster erkennen, seine Relevanz interpretieren, eine Handlung wählen und die Wahl gegenüber Betroffenen erklären. Es ist verlockend, alle vier Schritte einem Akteur zuzuweisen. Die Quellen legen einen nützlicheren Ausgangspunkt nahe: Welche Fähigkeiten ergänzen sich in jedem Schritt?

Tabelle 1 Warum muss Human-AI-Design mit konkreten Entscheidungen statt mit Tools beginnen?

Arbeitsfeld	Gestaltungsfrage	Möglicher menschlicher Beitrag	Möglicher maschineller Beitrag
Aufgabe	Welche Arbeitseinheit wird verteilt?	Entscheidung und Grenze definieren.	Eine bestimmte Suche oder einen Vergleich verarbeiten.
Beitrag	Welche Stärke ist in diesem Schritt knapp?	Kontext, Intuition, Urteil, Empathie und Verantwortung.	Analyse, Mustererkennung, Geschwindigkeit und Wiederholbarkeit.
Übergabe	Wann wird das Ergebnis eines Akteurs zum Input des nächsten?	Unsicherheit interpretieren und Nutzbarkeit entscheiden.	Ergebnis in vereinbartem Format nachvollziehbar zurückgeben.
Koordination	Wie werden Widerspruch und Timing bearbeitet?	Rückfrage, Übersteuerung oder Eskalation auslösen.	Alternativen, Anomalien oder Unsicherheit sichtbar machen.
Verantwortung	Wer kann die Handlung erklären und tragen?	Verantwortung für Entscheidung und Folgen übernehmen.	Verarbeitungsschritt und Grenzen dokumentieren.
Fehlerbild	Was geschieht bei falschem oder unvollständigem Output?	Kontextfehler erkennen und Kurs korrigieren.	Geringe Abdeckung oder Muster außerhalb des Bereichs markieren.

Tabelle aus diesem Essay. Quellen und Einordnung stehen im Beitrag.

Die Spalte zur Maschine ist keine Aussage über ein aktuelles System. Sie ist eine Gestaltungsfrage. Die menschliche Spalte behauptet nicht, dass Menschen jede genannte Aktivität immer besser erledigen. Sie benennt Beiträge, die die Quellen bei komplexer und unsicherer Arbeit mit Kontext, Urteil und Verantwortung verbinden.

Abbildung 1 Die Mensch-Maschine-Arbeitsteilungskarte

Prüffeld	Menschliche Seite	Maschinelle Seite	Freigabefrage
Aufgabe	Entscheidung und Kontext definieren.	Festgelegte Suche, Muster oder Vergleich verarbeiten.	Ist die Arbeitseinheit explizit?
Übergabe	Nutzbarkeit des Outputs interpretieren.	Nachvollziehbares Ergebnis im vereinbarten Format liefern.	Was überschreitet genau die Grenze?
Koordination	Klären, hinterfragen, überstimmen oder eskalieren.	Alternativen, Anomalien oder Unsicherheit zeigen.	Wie werden Widerspruch und Timing bearbeitet?
Verantwortung	Handlung und Folgen erklären und tragen.	Verarbeitungsgrenzen und Belege zeigen.	Wer antwortet, wenn die Anordnung scheitert?
Fehlerbild	Kontextfehler erkennen und Kurs korrigieren.	Geringe Abdeckung oder Muster außerhalb des Bereichs markieren.	Ist die Wiederherstellung vorab gestaltet?
Teamergebnis	Prüfen, ob die Zusammenarbeit die Entscheidung verbessert hat.	Wiederholbare Kapazität innerhalb der Aufgabengrenze beitragen.	Wird das Team und nicht nur ein Akteur gemessen?

Eigener Gestaltungsrahmen auf Grundlage von Dellermann, Ebel, Sollner und Leimeister (2019), Jarrahi (2018), Raisch und Krakowski (2021) sowie Seiber et al. (2020). Die Karte ist synthetisch und prognostiziert keine Teamleistung.

Wie schafft hybride Intelligenz funktionale Komplementarität zwischen Mensch und KI?

Dellermann und Kollegen definieren hybride Intelligenz als Arbeitsteilung, die komplementäre Stärken von menschlicher und künstlicher Intelligenz nutzt, um entweder allein zu übertreffen. Sie unterscheiden hybride Intelligenz von kollektiver Intelligenz homogener menschlicher oder tierischer Gruppen, weil die Akteure heterogen sind. Der Unterschied ist für die Praxis nützlich. Ein Mensch-Maschine-Team ist nicht einfach ein größeres menschliches Team mit schneller Assistenz. Es bringt unterschiedliche Fähigkeiten, Grenzen und Koordinationsanforderungen in dasselbe Arbeitssystem.

Für komplexe und unsichere Aufgaben heben die Autoren menschliche Kreativität, Empathie, Intuition und Domänenwissen neben maschineller Analysefähigkeit hervor. Sie benennen Vertrauen, Transparenz, Governance und Anreize als offene Gestaltungsfragen. Diese Fragen sind kein dekorativer Zusatz zum technischen System. Sie entscheiden, ob die Arbeitsteilung verstanden, hinterfragt und erhalten werden kann.

Der stärkste nicht gedeckte Satz wäre: „Hybride Intelligenz ist Menschen und Maschinen überlegen.“ Die Definition der Quelle gibt eine Gestaltungsrichtung vor und kein Leistungsergebnis für jedes Team. Der zulässige Satz ist enger: Hybride Intelligenz ist eine vorgeschlagene Arbeitsteilung, in der komplementäre Stärken für eine komplexe Aufgabe angeordnet werden können, abhängig von Vertrauen, Transparenz, Governance, Anreizen und Kontext.

Wie verteilen Workflow-Architekten kognitive Stärken auf einzelne Prozessschritte?

Jarrahi beschreibt Mensch-KI-Symbiose als Ergänzung und nicht als einfache Ersetzung menschlicher Entscheidungen. KI kann analytische Verarbeitung und Mustererkennung beitragen. Menschen können Kontext, Intuition, Urteil und Verantwortung beitragen. Die angemessene Arbeitsteilung hängt von Aufgabenmerkmalen und Organisationskontext ab.

Das führt zu einer genaueren Sprache für Automatisierung. Angenommen, ein System erkennt ein Muster in einer großen Menge von Datensätzen. Damit ist noch nicht entschieden, ob das Muster für eine lokale Situation relevant ist, ob die Evidenz fair interpretiert wurde oder wer die Handlung erklären muss. Umgekehrt kann eine Person die Entscheidung definieren und bei einem großen Vergleich durch maschinelle Unterstützung profitieren. Die Aufgabe besteht darin, die Grenze dieser Beiträge zu spezifizieren.

Auch die Bedeutung von Genauigkeit verändert sich an dieser Grenze. Eine Maschine kann bei einer Teilaufgabe genau sein, während die Gesamtentscheidung schlecht ausfällt, weil die falsche Aufgabe zugewiesen wurde, die Übergabe Kontext verloren hat oder niemand die finale Handlung trägt. Teamqualität ist daher nicht identisch mit Übereinstimmung mit der Maschine.

Warum bedingen sich Prozessautomatisierung und menschliche Augmentierung gegenseitig?

Raisch und Krakowski beschreiben ein Automatisierungs-Augmentierungs-Paradox. Automatisierung übernimmt Aufgaben, während Augmentierung mit Menschen zusammenarbeitet. Beide Prozesse sind über Zeit und Raum voneinander abhängig. Wenn ein Team einen Schritt automatisiert, verändert sich die verbleibende Arbeit, die für Menschen verfügbaren Informationen und die für die nächste Übergabe benötigten Fähigkeiten.

Eine Überbetonung von Automatisierung oder Augmentierung kann negative Rückkopplungen erzeugen, die den Nutzen des jeweils anderen Prozesses untergraben. Wenn Automatisierung den Kontext entfernt, der für gutes menschliches Urteil nötig ist, hat spätere Augmentierung weniger brauchbares Material. Wenn Augmentierung ohne klare Aufgabenverantwortung ergänzt wird, kann das System mehr Koordinationslast statt komplementärer Kapazität erzeugen.

Die breitere Perspektive ist kein Kompromiss, bei dem jede Aufgabe zur Hälfte geteilt wird. Sie ist eine Entscheidung des Organisationsdesigns: Wo können Automatisierung und Augmentierung Ergänzungen erzeugen? Die Frage lautet nicht „Wie viel KI soll eingesetzt werden?“, sondern „Welche Folge von Aufgaben, Übergaben und Rückmeldungen hält die gemeinsame Arbeit wirksam und steuerbar?“

Welche Governance-Fragen entstehen, wenn KI-Systeme als vollwertige Teamkollegen agieren?

Seeber und Kollegen entwickeln eine Forschungsagenda für KI-Maschinen als Teammitglieder in gemeinsamer Arbeit. Sie benennen Fragen zur Aufgabenverteilung, Koordination, Kommunikation, Vertrauen, Verantwortung und zu Teamergebnissen. Damit geht die Diskussion über eine Werkzeug-Nutzenden-Oberfläche hinaus. Wenn eine Maschine an einem teamähnlichen Prozess beteiligt ist, muss das Team entscheiden, wie Informationen geteilt, Widersprüche sichtbar und Verantwortlichkeiten verteilt werden.

Die Bezeichnung Teammitglied bedeutet nicht, dass eine Maschine denselben Status, dieselben Motive oder dieselbe Verantwortung wie ein Mensch hat. Sie bedeutet, dass Zusammenarbeit soziale und organisatorische Prozesse erzeugt, die technische Fähigkeit allein nicht klärt. Ein System kann einen nützlichen Vorschlag erzeugen und trotzdem schlecht integriert sein, wenn das Team seinen Zeitpunkt nicht versteht, das Ergebnis nicht hinterfragen oder einen Fehler nicht beheben kann.

Eine Freigabeproofung sollte daher vier Fragen stellen:

- 1 Welche Arbeit wird der Maschine zugewiesen und welche bleibt beim Menschen?
- 2 Welche Information muss die Übergabe enthalten, damit der nächste Akteur verantwortlich handeln kann?
- 3 Wie können Teammitglieder den maschinellen Output hinterfragen, korrigieren oder eskalieren?
- 4 Wer trägt die finale Entscheidung und die Folgen der Zusammenarbeit?

Diese Fragen sind eigene Governance-Impulse auf Grundlage der Forschungsagenda. Sie sind keine Befunde, dass ein aktuelles KI-Teammitglied Koordination oder Verantwortung bereits gelöst hätte.

Wie durchlaufen Teams eine synthetische Mensch-Maschine-Entscheidungssequenz?

Nimm eine synthetische Prüfaufgabe mit einem maschinellen und drei menschlichen Schritten. Die Maschine durchsucht eine abgegrenzte Menge von Datensätzen und gibt mögliche Muster zurück. Eine Person prüft, ob die Datensätze vergleichbar sind. Eine zweite Person interpretiert das Muster im Kontext. Eine verantwortliche Entscheidungsperson wählt die Handlung und dokumentiert, warum der maschinelle Output übernommen, verändert oder verworfen wurde.

Die Anordnung kann auf mehrere Weisen scheitern. Die Maschine kann die falsche Menge durchsuchen. Der erste Prüfschritt kann den Kontext für die Vergleichbarkeit nicht erhalten. Die Interpretation kann ein mögliches Muster mit einer Schlussfolgerung verwechseln. Die entscheidende Person kann annehmen, die Beteiligung der Maschine übertrage auch die Verantwortung. Jedes dieser Fehlerbilder ist zunächst ein Problem der Arbeitsteilung und erst danach ein Problem der Modelleistung.

Die Karte macht diese Punkte sichtbar, ohne zu behaupten, dass die synthetische Sequenz optimal ist. Sie benennt Aufgabe, Beitrag, Übergabe, Koordination, Verantwortung und Wiederherstellung. Eine spätere Evaluation kann dann prüfen, ob sich das Teamergebnis verbessert und unter welchen Bedingungen. Ohne Karte wird ein Ergebnis möglicherweise „KI“ zugeschrieben, obwohl die entscheidende Veränderung in einer menschlichen Übergabe oder einer Governance-Regel lag.

Welche Freigabesequenz sichert Arbeitsübergaben zwischen Mensch und KI ab?

Nutze diese Sequenz, bevor eine Aussage über Zusammenarbeit in eine Strategie oder ein Betriebsdokument aufgenommen wird:

- 1 Definiere die Arbeitseinheit und die folgende Entscheidung.
- 2 Weise maschinelle und menschliche Beiträge nach Fähigkeit und Aufgabengrenze zu.
- 3 Lege Information, Zeitpunkt und Format jeder Übergabe fest.

- 4 Definiere, wie Unsicherheit, Widerspruch, Übersteuerung und Eskalation kommuniziert werden.
- 5 Benenne die Person oder Rolle, die für die finale Handlung und ihre Folgen verantwortlich ist.
- 6 Gestalte die Fehlerbehebung, bevor Leistung gemessen wird.
- 7 Messe das Teamergebnis, einschließlich Koordinationskosten und Entscheidungsqualität, wo relevant.
- 8 Sage, ob die Evidenz ein Konzept, eine Forschungsagenda, eine kontrollierte Evaluation oder einen tatsächlichen Einsatz betrifft.

So bleibt das Versprechen angemessen. Ein Konzeptpapier kann Gestaltung motivieren. Eine Forschungsagenda kann offene Fragen benennen. Eine Einsatzbewertung kann ein beobachtetes Ergebnis berichten. Diese Evidenzarten sollten nicht so geschrieben werden, als seien sie austauschbar.

Wo liegen die empirischen Grenzen der Forschung zur Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Maschine?

Die vier Quellen prognostizieren weder Beschäftigung noch bewerten sie einen aktuellen Anbieter oder ein Modell. Sie zeigen nicht, dass jedes Mensch-Maschine-Team Menschen oder Maschinen allein übertrifft. Sie ersetzen weder organisatorisches Urteil noch Kommunikation, Governance oder Verantwortung. Sie liefern Perspektiven auf komplementäre Fähigkeiten und eine Forschungsagenda für gemeinsame Arbeit.

Die Stopregel ist konkret: Gib „KI und Menschen arbeiten besser zusammen“ erst frei, wenn Aufgabenverteilung, Übergaben, Koordination, Verantwortung, Fehlerbehebung und gemessenes Teamergebnis benannt sind. Fehlt eines davon, kann die Anordnung trotzdem vielversprechend sein. Die Aussage über Zusammenarbeit ist noch nicht bereit.

Die Grenze der Arbeitsteilung verbindet sich mit hybrider Intelligenz und der Fähigkeits-Ergebnis-Grenze und Vertriebssteuerung über beobachtbare Arbeit, während zu beachten ist, dass Algorithmenvertrauen sich mit der Aufgabe ändert, je nachdem, ob es um objektive Rechenleistung oder subjektives Urteil geht.

- Dellermann, D., P. Ebel, M. Söllner und J. M. Leimeister. (2019). Hybrid Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 61, 637-643. DOI
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial Intelligence and the Future of Work: Human-AI Symbiosis in Organizational Decision Making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586. DOI
- Raisch, S. und S. Krakowski. (2021). Artificial Intelligence and Management: The Automation-Augmentation Paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192-210. DOI
- Seeber, I., E. Bittner, R. Briggs, T. de Vreede, G.-J. de Vreede, A. Elkins, R. Maier, A. Merz, S. Oeste-Reiß, K. Randrup, G. Schwabe und M. Söllner. (2020). Machines as Teammates: A Research Agenda on AI in Team Collaboration. *Information & Management*, 57(2), 103174. DOI

ZITIERWEISE

Isoglu, S. (2026, 1. September). Menschen und Maschinen sollten die Arbeit teilen. Sinan Isoglu.
<https://isoglu.com/de/insights/journal/menschen-und-maschinen-sollten-die-arbeit-teilen/>

WEITERLESEN

Aus der Forschung

Hybride Intelligenz braucht eine Grenze zwischen Fähigkeit und Ergebnis

<https://isoglu.com/de/insights/journal/hybride-intelligenz-braucht-eine-grenze-zwischen-faehigkeit-und-ergebnis/>

Aus der Forschung

Was ist Messfehler? Die Lücke zwischen Konstrukt und Indikator

<https://isoglu.com/de/insights/journal/was-ist-messfehler/>

Aus der Forschung

Was ist Selektionsbias? Die Stichprobe kann die Antwort verändern

<https://isoglu.com/de/insights/journal/was-ist-selektionsbias/>



Sinan Isoglu, MBA (Quantic)

Führungskraft für Umsatzwachstum, Dozent und Doktorand