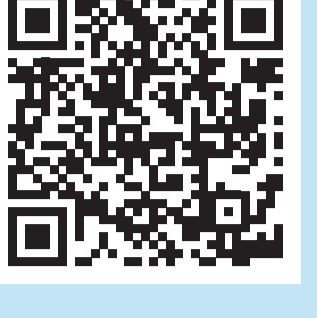
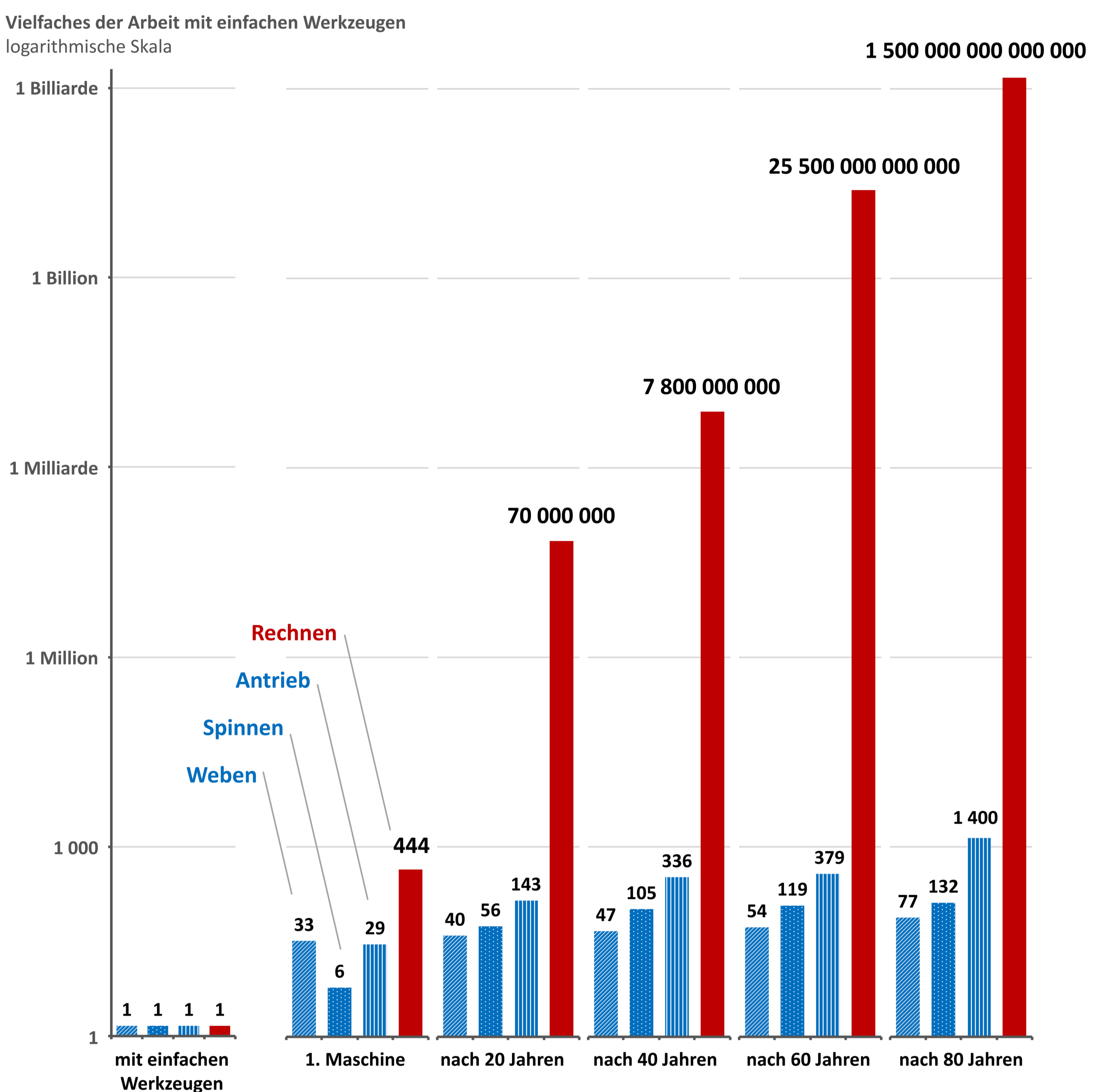


# 3.

# ERSTES UND ZWEITES MASCHINENZEITALTER



## PRODUKTIVITÄTSENTWICKLUNG IM ›ERSTEN‹ UND ›ZWEITEN MASCHINENZEITALTER‹



▲ Vergleich der Produktivitätssteigerungen der Industriellen Revolution (›erstes Maschinenzeitalter‹, blau) mit der Digitalisierung (›zweites Maschinenzeitalter‹, rot). Produktivitätsgewinne für charakteristische Maschinentypen für Spinnen und Weben, Antrieb und Rechnen - der Basisfunktion der Datenverarbeitung; jeweils gegenüber der Arbeit mit einfachen Werkzeugen, mit der ersten Maschine, dann nach 20, 40, 60 Jahren und 80 Jahren.

Die logarithmische Skalierung der Grafik unterzeichnet das tatsächliche Ausmaß der Unterschiede. In einer linearen Skala würde die rechte Rechnen-Säule 75 Millionen Kilometer hoch sein. Das entspricht in etwa der Strecke zwischen Erde und dem Planeten Merkur.

Mit den ersten Arbeitsmaschinen beim Spinnen – der Spinning Jenny – konnte 1770 bereits die 6-fache Menge an Garn gesponnen werden wie in Handarbeit mit einer einfachen Handspindel, 80 Jahre später die 132-fache Menge. Beim Weben: Schnellschütze erste Produktivitätssteigerung um den Faktor 33, nach 80 Jahren um das 77-Fache.

Die Kraftmaschine der frühen Industriellen Revolution war die Dampfmaschine. Die ersten Dampfmaschinen waren so stark wie 29 Menschen. Nach 80 Jahren arbeiteten sie mit der Kraft von 1 400 Menschen und nach 200 Jahren entsprach die Leistung der Kraft von etwa 285 000 Menschen (siehe ›Matrix der Arbeit‹, Bd. 3).

Die außergewöhnliche Dynamik des Digitalen Zeitalters zeigt die Entwicklung der Computertechnik: Heute, etwa 80 Jahre nach Zuses Z2, hat die Rechenleistung um den Faktor 1,5 Billionen zugenommen, ausgeschrieben: 1 500 000 000 000 000.



**As Moore's Law works over time on processors, memory, sensors, and many other elements of computer hardware, it does more than just make computing devices faster, cheaper, smaller, and lighter. It also allows them to do things that previously seemed out of reach.**



*Erik Brynjolfsson / Andrew McAfee  
In: The Second Machine Age (2014, S. 52)*

## DIGITALISIERUNG: VERSCHIEBUNG DER GRENZEN DER AUTOMATISIERBARKEIT

Die Geschwindigkeit, mit der die digitale Technik unser Leben durchdringt und ihre Leistungszuwächse sind beeindruckend. Die Digitalisierung mit Computer, Internet und Anwendungen Maschinneller Intelligenz (KI) verschiebt die Grenzen der Automatisierbarkeit. Tätigkeiten, vor allem im Bereich der DWK, die bislang als ›nicht automatisierbar‹ galten, könnten in Zukunft entweder komplett maschinell erledigt werden, durch KI-Anwendungen in einem Bruchteil der Zeit erledigt werden oder qualitativ bessere Ergebnisse liefern.