



Blockchain-Bildung als Katalysator für die deutsche Innovations- und Wirtschaftskraft

Zusammenfassung: Die Blockchain-Technologie ist integraler Bestandteil einer zukunftsgerichteten und wettbewerbsfähigen deutschen Wirtschaft. Mit ihr können Effizienzen gesteigert und Kosten reduziert werden. Zur Stärkung des Vertrauens in und zur Erweiterung des Kenntnisstandes über die Blockchain-Technologie bedarf es einer Bildungsinitiative in Deutschland. Ziel muss vor allem die Ausbildung von dringend benötigtem Fachpersonal sein. In diesem Positionspapier zum Thema „Education“ beschreibt der Blockchain Bundesverband seine Sicht auf die Rolle der Blockchain-Technologie und führt damit einhergehend auch die Notwendigkeit für bildungspolitische Maßnahmen auf. Es werden konkrete Handlungsempfehlungen angesprochen, damit Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland diese Zukunftstechnologie sinnvoll für sich nutzen können.

Der Blockchain Bundesverband übernimmt hierbei eine maßgebliche Rolle, indem er Bürgern, Wirtschaft, Politik sowie allen anderen Interessengruppen eine Plattform für den Austausch von Wissen bietet.

Definition Blockchain und Web3

Blockchain ist eine technische Lösung, um Daten in einer verteilten Infrastruktur ohne zentrale Instanz nachvollziehbar und manipulationssicher im Konsens zu verwalten. Mit Blockchain ist es möglich, Transaktionen (zum Beispiel im Zahlungsverkehr mit Kryptowährungen) ohne zentrale Instanz vertrauensvoll und transparent zu verifizieren.¹

Seit der Einführung der Bitcoin-Blockchain im Jahr 2009 hat sich die Technologie deutlich weiterentwickelt. Mittlerweile sind programmierbare Blockchains weit verbreitet (z.B. Ethereum), auf denen sich mittels 'Smart Contracts' fortgeschrittene Applikationen bauen lassen. Man spricht auch von 'Web3'-Anwendungen. Das Web3 soll eine "neue Generation" des Internets sein, das sich dank dezentraler Technologien von bestehenden Plattform-Ökonomien ('Web2') abhebt.²

¹ vgl. [bsi.de](https://www.bsi.de)

² vgl. [Stellungnahme zum Fragenkatalog des deutschen Bundestags zu Web 3.0 und Metaverse](#), 2022



1. Warum Blockchain-Bildung so wichtig ist

Unsere Welt befindet sich im stetigen Wandel, der insbesondere durch die rasante digitale Transformation unseres Wirtschafts- und Finanzsystems geprägt ist. In diesem Kontext nimmt die Blockchain-Technologie eine Schlüsselrolle ein, deren Bedeutung für die Qualifikation von Fachkräften und das bessere Verständnis ihrer Potenziale im breiteren Kontext von Innovation, Digitalisierung und Sicherheit nicht zu unterschätzen ist. Diese Notwendigkeit wird durch folgende Aspekte untermauert.

Im Juni 2021 wurde das elektronische Wertpapiergesetz (eWpG) umgesetzt, das den Handel mit elektronischen Wertpapieren regelt. Darüber hinaus trat im Juni 2023 auf europäischer Ebene die Markets in Crypto-Assets Regulation ([MiCAR](#)) in Kraft. Diese umfassende Verordnung schafft einen Rechtsrahmen für digitale Vermögenswerte, die auf der Blockchain-Technologie basieren. Um diese auch auf nationaler Ebene zu implementieren, hat das deutsche Bundesfinanzministerium im Oktober 2023 den [Referentenentwurf zum Finanzmarktdigitalisierungsgesetz](#) (FinmadiG) vorgelegt.

Regulatorisch nehmen Deutschland und Europa damit eine Vorreiterrolle ein, was die Blockchain- und die Web3-Industrie betrifft. Um dieses Potenzial tatsächlich zu nutzen, müssen aber auch bildungspolitisch entsprechende Voraussetzungen geschaffen werden. So mangelt es derzeit auf vielen Ebenen an Angeboten, sich für die Industrie zu qualifizieren. Dabei geht es nicht nur darum, Deutschland als attraktiven Bildungs- und Arbeitsstandort zu präsentieren, sondern auch darum, sich die Chance auf wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Anwendungsfälle

Spätestens seit die Kryptowährung Bitcoin in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt ist, genießt auch die ihr zugrundeliegende Blockchain-Technologie große Aufmerksamkeit. Ihr Potenzial, Effizienzsteigerungen und Kosteneinsparungen in verschiedenen Branchen zu ermöglichen, hat sich in vielen Anwendungsfällen bewährt.

Allen voran in der Finanzbranche, die sich ohnehin in einem stetigen Umbruch befindet, sehen Branchenexperten eine Vielzahl von Blockchain-Einsatzmöglichkeiten - insbesondere für Echtzeit-Überweisungen und der Abwicklung von Aktien und derivativen Finanzinstrumenten. Rund um 'dezentrale Finanzdienstleistungen' (DeFi) hat sich mittlerweile ein eigenes Ökosystem gebildet. Daneben wird der Energiewirtschaft großes Einsatzpotenzial zugeschrieben, rund 20 Prozent der Branchenexperten sehen in der Technologie sogar einen Game Changer für diesen Sektor.³

Verbände und Vereine wie die OWM haben in ihrer Blockchain-Studie⁴ das Potenzial der Technologie gut beschrieben. Trotz dieser Anerkennung fürchten sie jedoch eine langwierige Umsetzung, insbesondere aufgrund von Defiziten in Bildung und Standards. Auch abseits des traditionellen Finanzmarktes und der Realwirtschaft entwickeln sich Trendthemen, die enormes Potenzial bieten und das Internet und dessen Nutzung revolutionieren können.⁵ Hervorzuheben sind industrielle Anwendungsfälle, die sich unter dem Konzept "Industrie 4.0" subsumieren lassen.⁶

Gerade im synergetischen Zusammenspiel zwischen Blockchain und Künstlicher Intelligenz (KI) wird ein enormes Effizienzpotenzial gesehen.

³ vgl. [Statista](#), 2024

⁴ vgl. [OWM Blockchain-Studie](#), 2019

⁵ vgl. [Token Studie Konrad-Adenauer-Stiftung](#), 2023

⁶ vgl. [Plattform-i40.de](#)

Exkurs Blockchain und KI

Die Verbindung von Blockchain und KI verändert grundlegend die technologische Landschaft.⁷ Frühzeitige Bildungsinitiativen sind entscheidend, um die nächste Generation mit den erforderlichen Fähigkeiten auszustatten, beide Technologien gekonnt zu verknüpfen und im internationalen Wettbewerb eine zukunftsfähige Marktwirtschaft beizubehalten.

Die Blockchain-Technologie bringt ihre Fähigkeiten zur sicheren und dezentralen Datenverwaltung ein. Dies ermöglicht eine vertrauenswürdige und manipulationssichere Datengrundlage, die für KI-Systeme von entscheidender Bedeutung ist. Die Transparenz und Unveränderlichkeit der Blockchain schaffen eine verlässliche Grundlage für die Datenerhebung, was die Qualität und Integrität der Daten, die von KI-Algorithmen genutzt werden, erheblich verbessert.⁸ Ebenso sollte der Einsatz von KI in der kritischen Infrastruktur, und auch bei der Nachrichtenproduktion, in einem Transparenz-Register erfasst werden.

An der Schnittstelle zwischen Blockchain und KI entstehen zudem neue Möglichkeiten der Datenhoheit und -verwaltung. Indem die Blockchain die Eigentumsrechte und Zugriffsrechte zu Daten transparent gestaltet, können individuelle Nutzer mehr Kontrolle über ihre persönlichen Informationen ausüben. Dies trägt nicht nur zum Schutz der Privatsphäre, sondern auch zur Bereitschaft der Menschen bei, ihre Daten für Bildungs- und Forschungszwecke zu teilen.

Herausforderungen

Eine aktuelle Umfrage durch Bitkom Research 2023⁹ brachte folgende Ergebnisse hervor: Die größten Potenziale werden in der Verbesserung oder Neuentwicklung von Dienstleistungen und Produkten (95% bzw. 85%) sowie der Reduktion von Transaktionskosten (80%) gesehen. Als die größten Herausforderungen zur Aktivierung dieser Potenziale wurden die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal (84%) und technischem Know-How (82%) identifiziert. Aber auch derzeitige rechtliche Unsicherheiten werden als negativ empfunden (76%). Die Mehrheit der Unternehmen plädiert für eine stärkere Förderung der Aus- und Weiterbildung von Blockchain-Expertinnen und -Experten (57%).

Die Bedeutung der Blockchain-Technologie geht dabei über wirtschaftliche Aspekte hinaus. Bildung und Wissenschaft spielen in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle. Der Blockchain Bundesverband ist davon überzeugt, dass Bildung und Wissenschaft zum Thema Blockchain essentiell sind, um die gesellschaftlichen Chancen und Herausforderungen der Blockchain-Technologie zu verstehen und zu nutzen.

Damit Deutschland im Zeitalter eines rapiden technologischen Wandels und der digitalen Transformation nicht an Wettbewerbsfähigkeit einbüßt, müssen bildungspolitisch gute Voraussetzungen geschaffen werden. Die Bundesregierung hat das Potenzial der Blockchain zwar frühzeitig erkannt und bereits im September 2019 eine eigene Blockchain-Strategie entworfen,¹⁰ jedoch werden die dort angesprochenen Maßnahmen aus Sicht des Bundesverbandes nicht

⁷ vgl. [Die Blockchain-Technologie, Bundesnetzagentur](#) 2021

⁸ vgl. [Blockchain und künstliche Intelligenz \(KI\), IBM](#)

⁹ vgl. [Blockchain - Wo steht die deutsche Wirtschaft?](#), Bitkom Research 2023

¹⁰ vgl. [Blockchain-Strategie der Bundesregierung](#), 2019



ausreichend umgesetzt. Auch die Mehrheit der durch Bitkom befragten Unternehmen wünschen sich mehr politischen Einsatz für die Blockchain - insbesondere ein Update der [Blockchain-Strategie der Bundesregierung](#) sowie eine Vorreiterrolle der Behörden in Bezug auf Blockchain (je 70%).¹¹

Im Folgenden stellen wir vor, wie Bildung und Forschung zu dieser Technologie ausgebaut werden können.

2. Bestehende Bildungslücke

Wer sich über Blockchain und Web3 weiterbilden möchte, ist derzeit oft auf private Online-Angebote angewiesen. Hierbei kann es durch die Masse an Informationen nicht nur schnell zu einer Überforderung kommen, teils kann auch die Qualität der Informationen nicht ausreichend eingeschätzt werden.

Gerade im Hinblick auf Betrug oder unseriöse Angebote im Zusammenhang mit Kryptowährungen ist Grundlagenwissen wichtig. Betrügerische Akteure schaden nicht nur Bürger:innen, sondern auch der Branche insgesamt. Bildungsangebote sind folglich ein essentieller Baustein, um Bürger:innen aufzuklären und um Missverständnissen im Zusammenhang mit der Technologie zu begegnen. Wir sprechen uns daher dafür aus, dass seriöse Quellen für Bürger:innen veröffentlicht werden.

Neben allgemeinem Wissen mangelt es jedoch auch an Blockchain-Fachkräften: Klassische Bildungsangebote, etwa an Hochschulen oder Berufsakademien, gibt es im Zusammenhang mit Blockchain nur wenige - und diese basieren oftmals auf dem persönlichen Engagement des Lehrpersonals.

Das Register des EU-Bildungsprojekts CHAISE führt etwa ein Dutzend deutsche Institutionen auf, die Kurse im Zusammenhang mit Blockchain anbieten.¹² Gleichzeitig legt das Forschungsprojekt nahe, dass die Nachfrage an Blockchain-Fachkräften in den kommenden Jahren deutlich steigen wird.¹³

Wir sehen daher, dass die Bildungsmaßnahmen im Bereich der Blockchain-Technologie derzeit nicht ausreichen, um

- das nötige Wissen in die Gesellschaft zu tragen sowie dem international erforderlichen Bildungsstandard gerecht zu werden
- den Bedarf an Blockchain-Fachkräften zu decken.

Deshalb setzt sich der Blockchain Bundesverband dafür ein, dass deutsche Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen Blockchain-Bildungsangebote einführen bzw. ausbauen und weitere, zielgruppenorientierte Bildungsmaßnahmen als Teil einer Blockchain-Bildungsinitiative umgesetzt werden.

Dabei geht es nicht nur darum, Deutschland als attraktiven Bildungs- und Arbeitsstandort zu präsentieren, sondern auch darum, sich die Chance auf wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit im technologischen Wandel zu sichern. Denn gerade Deutschland mit seinen starken Positionen im Maschinen- und Fahrzeugbau sowie in der Chemie-Industrie kann massiv von der Anbindung von (autonomen) Maschinen und Fahrzeugen an ein transparentes und effizientes Steuer-Backend der Zukunft profitieren - ebenso aber deutlich zurückfallen, wenn die Zusammenführung zwischen Ingenieurs-Kunst und Hardware-Produktion sowie der digitalen Service-Komponenten für die Lösungen von morgen nicht erfolgreich bewältigt wird.

¹¹ vgl. [Blockchain - Wo steht die deutsche Wirtschaft?](#), Bitkom Research 2023

¹² vgl. [CHAISE - The Registry of Blockchain educational and training offerings](#)

¹³ vgl. [CHAISE - Annual Blockchain Skills Forecasts](#), 2023



Blockchain-Bildung sollte möglichst zielgerichtet eingesetzt werden. Der Blockchain-Skills Report von CHAISE für 2021 zeigt, dass gerade Blockchain-Entwickler sehr gefragt sind. Aber auch in angrenzenden Bereichen wie Marketing, Produktmanagement, Design oder Finance braucht es Blockchain-Kompetenz.¹⁴ Bildungsangebote sollten daher spezialisiert sein.

3. Konkrete Handlungsempfehlungen

Konkrete Handlungsempfehlungen für eine Blockchain-Bildungsinitiative sind aus der Sicht des Blockchain Bundesverbands:

- **Förderung von Bildungsmaßnahmen im Bereich der Blockchain-Technologie**

Unsere Empfehlung ist die intensive Förderung von Blockchain-bezogenen Bildungsprogrammen. Dies umfasst den Aus- und Aufbau von Lehrveranstaltungen und Lehrstühlen an privaten sowie staatlichen Hochschulen und Universitäten sowie die Entwicklung von Weiterbildungsprogrammen für Lehrende.

- **Veröffentlichung zuverlässiger Informationen für Bürger:innen**

Um das Verständnis über und den Umgang mit der Blockchain-Technologie in der Gesellschaft zu fördern, empfehlen wir die gezielte Bereitstellung von fundierten und leicht zugänglichen Informationen. Wesentlich hierbei ist eine transparente und breit angelegte Aufklärungsarbeit durch interaktive Plattformen und Medienkooperationen. Dazu gehört u.a. eine umfassende Darstellung der Funktionen, Anwendungsbereiche, Chancen und Risiken der Blockchain. Wir betonen die Notwendigkeit, diese Informationen laufend zu aktualisieren, um mit der dynamischen technischen sowie regulatorischen Entwicklung im Bereich Blockchain in Deutschland und darüber hinaus Schritt zu halten und eine fundierte Wissensbasis für Bürger:innen zu gewährleisten.

- **Etablierung von Blockchain-Hubs auf Länder- und Bundesebene**

Wir empfehlen nachdrücklich die Einrichtung von Blockchain-Hubs auf Bundes- und Länderebene. Diese sollten als wesentliche Anlaufstellen für KMU, Start-Ups und andere Stakeholder dienen, um den Wissenstransfer, die Bündelung von Ressourcen und den Austausch von Best Practices zu fördern. Durch die Schaffung dieser Plattformen wird nicht nur die Innovationskraft gestärkt, sondern auch die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Wirtschaftssektoren erleichtert. Wir sehen diese Hubs als essenziell, um die Anwendung der Blockchain-Technologie in multiplen Bereichen zu intensivieren und damit die Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland zu fördern.

Der Blockchain Bundesverband strebt an, ein Forum für den interdisziplinären Wissensaustausch zu schaffen. Das primäre Ziel ist hierbei, ein tiefergehendes Verständnis der Blockchain-Technologie zu fördern sowie eine kollektive Partizipation an ihrer fortlaufenden Entwicklung und innovativen Anwendungen zu ermöglichen. In diesem Sinne soll die Plattform Bürgern, Bildungseinrichtungen, politischen Entscheidungsträgern, Wirtschaftsakteuren und allen anderen relevanten Interessengruppen ermöglichen, sich miteinander zu vernetzen und ihr Wissen über die Blockchain-Technologie auszutauschen und zu vertiefen. Gemeinsam soll die Weiterentwicklung und praktische Umsetzung dieser Technologie vorangetrieben werden.

¹⁴ vgl. ebd.



Fazit

Die Blockchain-Technologie stellt einen entscheidenden Faktor für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands dar. Aus der Perspektive des Blockchain-Bundesverbandes erkennen wir, dass trotz Deutschlands regulatorischer Vorreiterrolle bereits eine signifikante Bildungslücke existiert. Unsere Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, diese Bildungslücke sukzessive zu schließen. Die Identifikation spezifischer Anwendungsfälle sowie die Förderung der Grundlagenforschung sind hierbei ebenso wichtig wie die Entwicklung eines breiten Bildungsangebots an Hochschulen und weiteren Bildungseinrichtungen. Diese und weitere strategische Maßnahmen sind entscheidend, um Deutschland als Innovations- und Wirtschaftsstandort langfristig zu stärken und zu sichern.

Um dies zu erreichen, arbeitet der Blockchain Bundesverband aktiv an der Integration optimaler Rahmenbedingungen, um eine effektive Eingliederung der Blockchain-Bildung in die deutsche Gesellschaft zu gewährleisten. Mit einem zukunftsweisenden Leitbild treibt der Verein auch die wissenschaftliche Diskussion um DLT, Blockchain & Co. voran, um die Basis für fortschrittliche Innovationen und deren Anwendung zu stärken.

AutorInnen

- Khaled Azizi, Co-Leiter Arbeitsgruppe Education
- Thomas Blank, Co-Leiter Arbeitsgruppe Education
- Marlene Marz, Vorstand Bundesblock
- Daniela Boback
- Prof. Dr. Fidelio Tata, Experts-Beirat
- Jeannine Gsaller