

Arbeitskreis Blockchain

Allgemeines & Arbeitsgruppe Technik & Blockchain Lab

Dr. Christian Baumann

18.9.2025



Agenda

- Begrüßung
- News zu „Austrian Public Service Blockchain”
- News zu „Datenzertifizierung für die Privatwirtschaft“
- News aus dem Test-Lab (Anwendungsfälle, technische Fragen...)
- Open space
 - ...
- Allfälliges


Austrian Public Service Blockchain

- Initiative von Institutionen der öffentlichen Verwaltung
- „Konsortium-Blockchain“ für unterschiedliche Usecases im „public service“ Bereich
 - Blockchain in Echtbetrieb seit 10/2019
- Konsortialpartner derzeit
 - WKO (Wirtschaftskammer): Daten-Zertifizierung
 - WU Wien: Daten-Zertifizierung
 - Stadt Wien: OGD Notarisierung
 - Knoten für OGD-Metadaten-Notarisierung
 - Grobkonzept erstellt, Abstimmung mit OpenData Initiative
 - MetaDaten von OGD-Dokumenten (später: auch Dokumente)
 - Masterarbeit „Die Austrian Public Service Blockchain im Zusammenspiel mit Open Government Data“ (Betreuer Dr. Laga)
 - BRZ (Bundesrechenzentrum)
 - Knoten einstweilen „abgedreht“
 - Nic.at (cert.at)
 - Gesundheitsministerium (BMSGPK)
 - OeKB (Österr. Kontrollbank) (zugesagt)
- Angefragt
 - FH St. Pölten, TU Wien ...

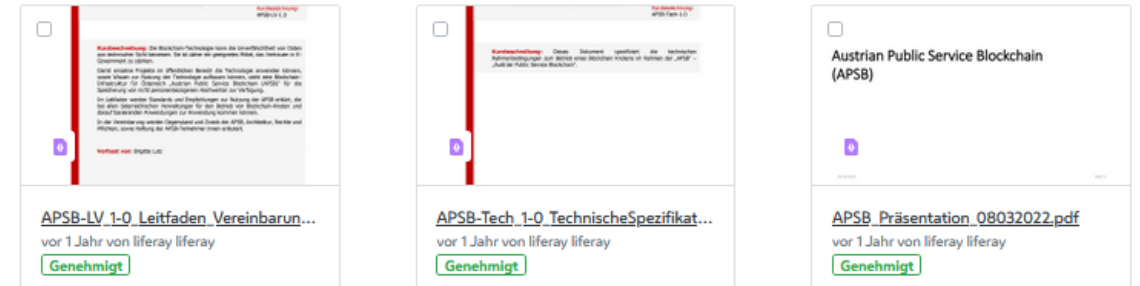
Austrian Public Service Blockchain (Nodes)	Test	Produktiv
BRZ (Bundesrechenzentrum)	ja (2)	ja (2)
Stadt Wien - MA01	ja (2)	ja (2)
WKO (Wirtschaftskammer Österreich)	ja	ja
nic.at/cert.at	ja	ja
WU (Wirtschaftsuniversität Wien)	ja	ja
BMSGPK (Gesundheitsministerium)		ja
AUSTRIAPRO	(ja)	
Summe	8	8

APSB Vereinbarung - Status

- Vereinbarung liegt in Version 1.0 vor
 - Leitfaden
 - Technische Spezifikation (Implementierungs-Leitfaden)
 - Anforderungen Server, VPN, Multichain-Umgebung, Datenstruktur ...
 - Präsentationsunterlagen zur APSB für das Management
 - Vorlage zur Beitrittserklärung zur APSB
- Status
 - Genehmigt von der BLSG (Herbst 2022)
 - Veröffentlicht auf e-Government Reference Server
 - <https://neu.ref.wien.gv.at/>
 - **Aktuell keine Änderungen/Erweiterungen nötig/vorgesehen**



The screenshot shows the website of the e-Government Bund-Länder-Gemeinden. The navigation menu includes: Startseite, KONVENTIONEN | WEITERE KONZEPTE, ORGANISATION, ARCHIV, Impressum, and Suche. The main content area displays the document title 'APSB-Tech_1-0_TechnischeSpezifikation_27092022.pdf'. Below the title, there is a section for 'Austrian Public Service Blockchain Technische Spezifikation' with a 'Doku-Klasse: verbindlich' and 'Kurzbezeichnung: APSB-Tech-1.0'. A 'Kurzbeschreibung' states: 'Dieses Dokument spezifiziert die technischen Rahmenbedingungen zum Betrieb eines Blockchain Knotens im Rahmen der „APSB“ – „Austrian Public Service Blockchain“.' The website also features the e-Government logo and a list of links for various topics like INFRASTRUKTUR, INTEGRATION, RECHT, and WEITERE THEMEN.



The screenshot shows a document repository with three entries, each with a 'Genehmigt' (Approved) status:

- APSB-LV 1-0 Leitfaden Vereinbarung...**
vor 1 Jahr von liferay liferay
Genehmigt
- APSB-Tech 1-0 TechnischeSpezifik...**
vor 1 Jahr von liferay liferay
Genehmigt
- APSB Präsentation 08032022.pdf**
vor 1 Jahr von liferay liferay
Genehmigt

Aktualisierung Webseiten WKO/AustriaPro

- WKO aktualisiert Infos zum Thema Digitalisierung
- AustriaPro aktualisiert gerade
 - Blockchain Ratgeber
 - <https://ratgeber.wko.at/blockchain/>
 - Blockchain Infos & FAQ
 - <https://www.wko.at/digitalisierung/blockchain-grundlagen>
 - <https://www.wko.at/digitalisierung/faq-blockchain>
 - Blockchain Applications in AT (en) (Laga, Baumann)
 - https://bc-init.at/files/Blockchains_AT_20231207.pdf
 - Thema Wallets
 - Krypto-Wallets - Einleitung und Überblick
 - Setup eines Krypto-Wallets (für Ethereum und ähnliche Blockchains)

Aktuelle Anfragen

- Notarisierung von Daten für Antrag und Zertifikate von „Permit to fly“ Vorgängen.
- Bestehende Lösung WKO für Kreativwirtschaft Austria (WKO Datenzertifizierung) -> internationales Projekt (Urheberschaft etc.)
- Fragestellung: öffentlich (APSB) oder privat (PSBC)

Agenda

- Begrüßung
- News zu „Austrian Public Service Blockchain”
- **News zu „Datenzertifizierung für die Privatwirtschaft“**
- News aus dem Test-Lab (Anwendungsfälle, technische Fragen...)
- Open space
 - ...
- Allfälliges

„Daten-Zertifizierung“ für die Privatwirtschaft

- Initiative "Private Sector Blockchain"
- Unterstützung seitens AUSTRIAPRO (WKO)
- Ziele
 - „Konsortialblockchain zur Zertifizierung von Daten“
 - Aufbau einer dauerhaften und sicheren Blockchain-Infrastruktur für Österreichs Wirtschaft
 - Einrichtung und Moderation eines offenen Stakeholder-Forums zum Aufbau und Steuerung der Infrastruktur
- „Privatwirtschaftliches Pendant zur Austrian Public Sector Blockchain“

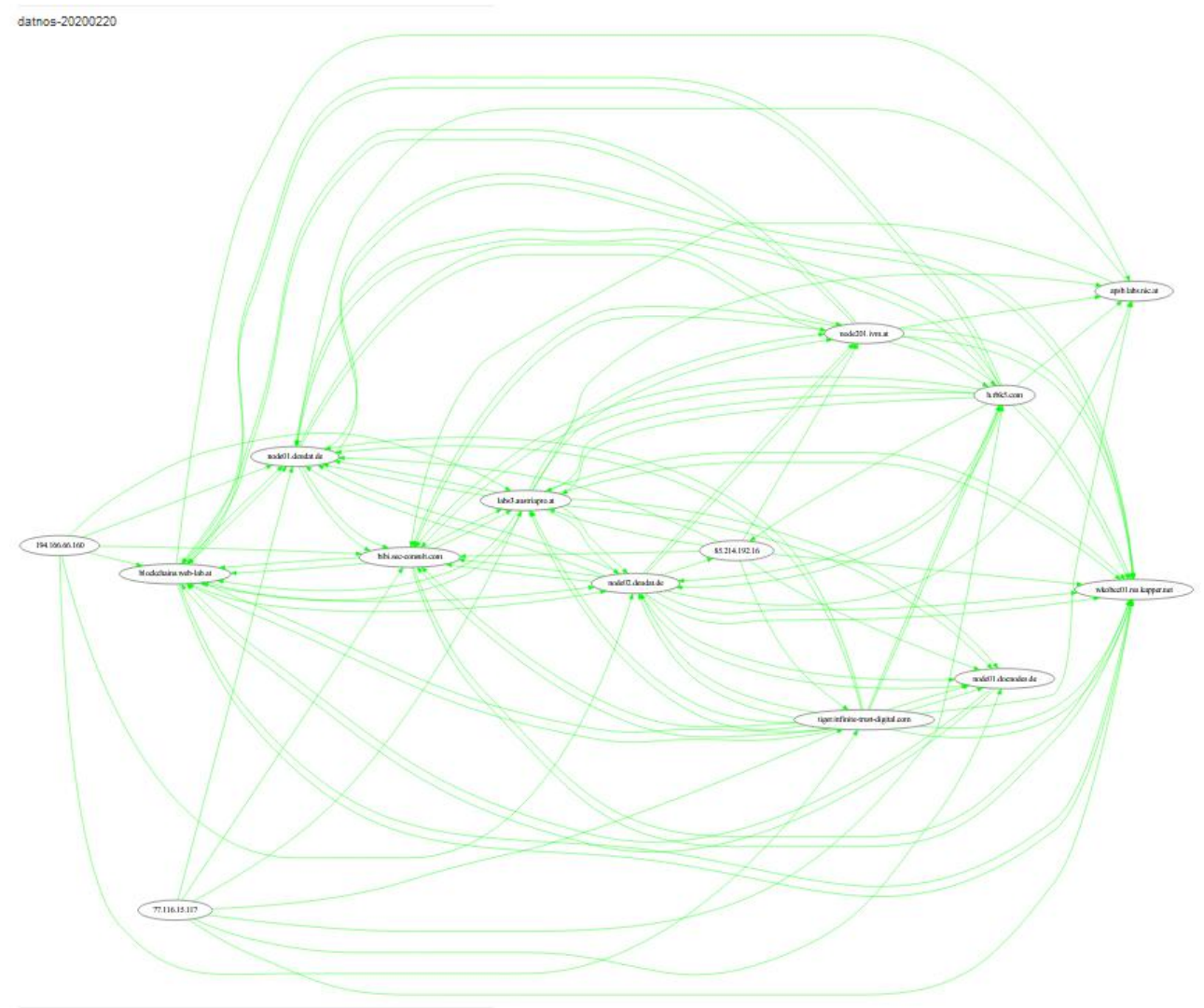


- Blockchain Initiative Austria
 - Offiziell gegründet 1/2021
- Aktuell (9/2025)
 - **30 Mitglieder** & 1 Netzwerkpartner
- Infos siehe Webseite
 - <https://www.bci-austria.com/>
 - Mitgliederliste
 - BCI Blockchain, Anwendungen
 - Dokumente (Beschreibungen, Spezifikationen, Gutachten ...)
- News & Events
 - **Austrian Blockchain Conference 2025**
 - **WU, ABC**
 - **Gemeinsamer Stand m. AustriaPro**



Blockchain-Infrastruktur

- Blockchain in Echtbetrieb seit 20.2.2020
 - Aktuell 14 Knoten
- UC: „Daten-Zertifizierung“
 - Mehrere Anwendungen in Echtbetrieb
- Aktuell ca. (9/2025)
 - 805k Blöcke (ca. 20k/Monat)
 - 675k Transaktionen (ca. 10k/Monat)
- Testchains (mc2a3, mc2b1, AustriaPro Labs 1&2)
 - Ca. 10 Mio Blöcke
 - (u.a. „DocNoS StarterKit“)
- <https://www.bc-init.at/blockchain>



Blockchain Landscape Austria - May 2024

Blockchain Companies & Startups



© CryptoRobby & Validvent & EnliteAI GmbH - Vienna - v7.0 22.05.2024 Licensed under CC BY-ND 4.0

cryptorobby.com/blockchain-landscape-austria thereal@cryptorobby.com

42 Neuzugänge

Good News zuerst: Die aktualisierte Version zeigt 42 neue Player am Blockchain-Markt – darunter Startups, Organisationen und Initiativen, Konferenzen, Entwickler:innen sowie Steuerexpert:innen. Damit werden insgesamt 230 Unternehmen und Key Player der Blockchain-Branche gefeatured.

Als Editor stand auch dieses Mal Robert Schwertner alias CryptoRobby in Verantwortung. Input gab es unter anderem von Mathias Tarasiewicz des RIAT Institut of Future Cryptoeconomics, Stefan Craß vom Austrian Blockchain Center sowie von Georg Bramehuber von Validvent und Ed Prinz von DLT Austria. Auch Clemens Wasner, CEO von EnliteAI, half dieses Mal wieder in der Umsetzung.

<https://cryptorobby.com/blockchain-landscape-austria>

AUSTRIA PRO

Agenda

- Begrüßung
- News zu „Austrian Public Service Blockchain”
- News zu „Datenzertifizierung für die Privatwirtschaft“
- News aus dem Test-Lab (Anwendungsfälle, technische Fragen...)
- Open space
 - ...
- Allfälliges

Topics

- Infoseite AustriaPro
- Notarisierung „On The Fly“
- European Blockchain Sandbox
- Crypto-Wallets (Hardware)
- (MiCAR) -> Vergleich Crypto Exchanges
- „DocNos-Starterkit“
- DatNoS/DocNoS-Automatisierung
- EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

Info Seite mit Links (Update 9/2025)

- AustriaPro Blockchain Lab
 - Dokumentation
 - Demos Blockchain und Keys
 - MultiChain
 - Tools, Anleitungen
 - Node AustriaPro Lab 1 (-> 2022)
 - Node AustriaPro Lab 2 (ab 2023)
 - DocNoS
 - Spezifikationen, Beschreibungen
 - Scripts, Tools
 - DocNoS/DatNoS - Landscape
 - APSB - Datenzertifizierung Links
 - PSBC - Links
 - Tools
 - NFT - Non fungible Tokens
 - Dokumentationen, Anleitungen
 - NFT Projekte (AustriaPro & Friends)
 - Archiv
- <https://blockchains.web-lab.at/austriapro/>

AustriaPro Blockchain Lab

Diese Seite beinhaltet Links zu diversen Themen und Ergebnissen des Arbeitskreises Blockchain der AustriaPro und dem "Blockchain-Lab". Weiters werden Informationen von inhaltlich verwandten Systemen bzw. Organisationen aufgeführt.

Bitte beachten: Da es sich um ein "Lab" handelt, in dem oft experimentiert wird, kann es vorkommen, dass nicht immer alle Services verfügbar sind bzw. korrekt funktionieren.

Dokumentation

- AustriaPro - Arbeitskreis Blockchain - Kurzbeschreibung, Termine, Protokolle und Präsenzbücher (2018 - 2023) sowie weitere Links.
- MultiChain - Nodes (MCS) (2022)

Demos Blockchain und Keys (laufen im Webbrowser)

- Blockchain Demo - By Anders Gromveth - Erweiterung Strukturierter Daten - Erweiterung Strukturierter Daten - Beispiel Daten-Zertifizierung
- Public/Private Keys & Signing - By Anders Gromveth

MultiChain

Die Opensource Blockchain Umgebung MultiChain ist das im Lab am meisten verwendete System.

Tools, Anleitungen

- MultiChain Node im AustriaPro Lab auf Bare Docker installieren - Anleitung für Lab-Nodes "apro-lab-2" (2023)
- MultiChain API Library (MPL) (2022)
- Demos für AustriaPro Blockchain Lab - Schreiben und Lesen von MultiChain Streams (Sourcecode in MPL) (2022)

Node AustriaPro Lab 1 (-> 2022)

- Web-GUI für einen der im Lab installierten Blockchain-Nodes
- Proof Of Existence - Demo

Node AustriaPro Lab 2 (ab 2023) - DatNoS

- Beschreibung (Text)
- Test client (Python)
- Data Viewer (Text)

DocNoS

"Dokumenten Notifizierungs Service" aka "Datenzertifizierung"

Spezifikationen, Beschreibungen

- DocNoS REST-API Beschreibung V1.8
- DocNoS REST-API Beschreibung V1.8 (2022)
- DocNoS REST-API Beschreibung V1.8 (2022)
- DocNoS REST-API Beschreibung V1.8 (2022)

Scripts, Tools

- DocNoS-API Test Script v0.5 (Python)

xNoS

- DocNoS/DatNoS-Landscape

APSB - Datenzertifizierung Links

Austrian Public Service Blockchain - Produktivsystem

- Mein VPK - Blockchain Datenzertifizierung (benötigt Login), Details
- Verify - Überprüfung von Datenzertifizierungen "Chain" System, prüft gleichzeitig in der APSB und der PSBC
- WU Blockchain Node - Datenzertifizierung: Entfallen nur innerhalb des WU Netzwerkes, Verifikation öffentlich verfügbar.
- Verify - System des BMSGPK (Gesundheitsministerium), Verifikation öffentlich verfügbar.

PSBC - Links

Private Sector Blockchain

- Verein "Blockchain Initiative Austria" (Homepage)
- Referenzimplementierung "proof.it"

Tools

- DocNoS - Data view (Testsystem)
- DocNoS - Data view (Produktivsystem)

NFT - Non fungible Tokens

Seit ca. Mitte 2021 auch ein Thema bei AustriaPro.

Dokumentationen, Anleitungen

- Krypto-Wallets: Einleitung und Überblick (2022)
- Krypto-Wallets für Ethereum und ähnliche Blockchains (2023)

NFT Projekte (AustriaPro & Friends)

- AustriaPro auf OpenSea
- AustriaPro NFT Gateway
- AustriaPro nGAY22 collection
- AustriaPro und Kreativwirtschaft: Austria (Ergebnisse eines Workshops)
- (WKO und Austrian Blockchain Center: Austrian Blockchain Award)

Notarisierung „on the fly“

- Absicherung von „Notizen“ mit Notarisierung in Kombination mit ID-Austria-Authentifizierung und PDF-Signatur
- Ablauf
 - (mobil-taugliche) Webseite
 - Erfassung von Notizen (Upload Fotos, Screenshots ...)
 - ID-Austria Login (auch: EU-Login)
 - Generierung PDF mit
 - Notizen, Uploads ...
 - Und bestimmten Elementen („claims“) der ID-Austria-Authentifizierung (ggf. Auswahl)
 - Integration PDF-Signatur (A-Trust)
 - PDF-Download
 - Automatische Datenzertifizierung
- Offene Frage: (PDF-Signatur über EUDI-Wallet?)

bmg.gv.at - ID Austria - test_sp1_v1

Anmelden bei „bmg.gv.at SP1 v4“

Mit der Anmeldung stimmen Sie zu, dass folgende Daten zu Ihrer Person, sofern vorhanden, an „bmg.gv.at SP1 v4“ übermittelt werden: Unterschrift, Gesundheitsdiensteanbieter, Geschlecht, ... Weiters werden Ihr Name, Ihr Geburtsdatum und Ihr bPK übermittelt. [Details anzeigen](#) ▾

[Datenschutzerklärung von „bmg.gv.at SP1 v4“](#)



Anmelden mit ID Austria

Die ID Austria ist die Weiterentwicklung der Handy-Signatur bzw. Bürgerkarte und hat diese abgelöst:

- [Von Handy-Signatur umsteigen](#)

[Mehr Information zur ID Austria](#)



Anmelden mit EU-Login

Claims received from ID Austria. The application would now get the following data:

givenName	XXXClaus - Maria
familyName	XXXvon Brandenburg
birthDate	1994-12-31
bPK	GH:/oPxAAEFrcXmum4Cg4QkJ+2Lg+M=
eID_nation	AT
eID_status	http://eid.gv.at/eID/status/testidentity
eID_level	http://eidas.europa.eu/LoA/high
eID_idaLevel	urn:eidgvat:eid.status.full



Produkte Tools Support Sicherheit Über uns Referenzen

Konto

Webshop

Startseite | Tools | PDF signieren

PDF signieren

Unterschreiben Sie PDF-Dokumente schnell, einfach und rechtsgültig mit Ihrer qualifizierten elektronischen Signatur von A-Trust (z.B. ID Austria).



Prototyp

- Name, Geburtsdatum: automatisch über ID Austria Login ausgefüllt
- Eingabe Text
- Upload ein/mehrere Files
- PDF Generierung: in Arbeit
- Basis: n8n workflow (optimal?)
- -> opensource geplant
- (EUDI-Wallet?)

Notarisierung "On The Fly"

Enter Text and/or upload documents.

Name

Christian Baumann

Birthdate

27.02.1964

Text


Das ist lediglich ein Test ...

Uploads

Durchsuchen...

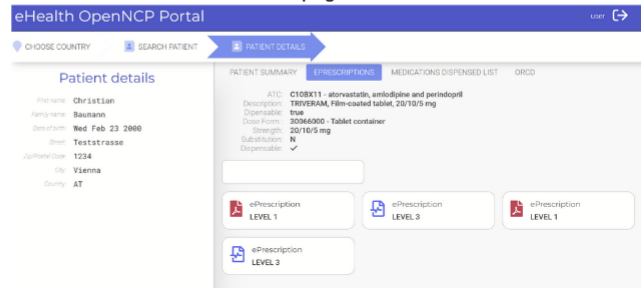
Screenshot 2023-12-16 162930.png

Submit

Form automated with  n8n

Notarisierung "On The Fly"

Dokument erstellt: 15.06.2025 - 11:29

Name (*)	Christian Baumann
Geburtsdatum (*)	27.02.1964
Text	Das ist lediglich ein Test ...
Uploads	<div>Screenshot 2023-04-26 143259.png</div> <div></div>

(*) über ID-Austria Login

Signaturblock tbd



ID Austria



Sicher.
Digital.
Persönlich.

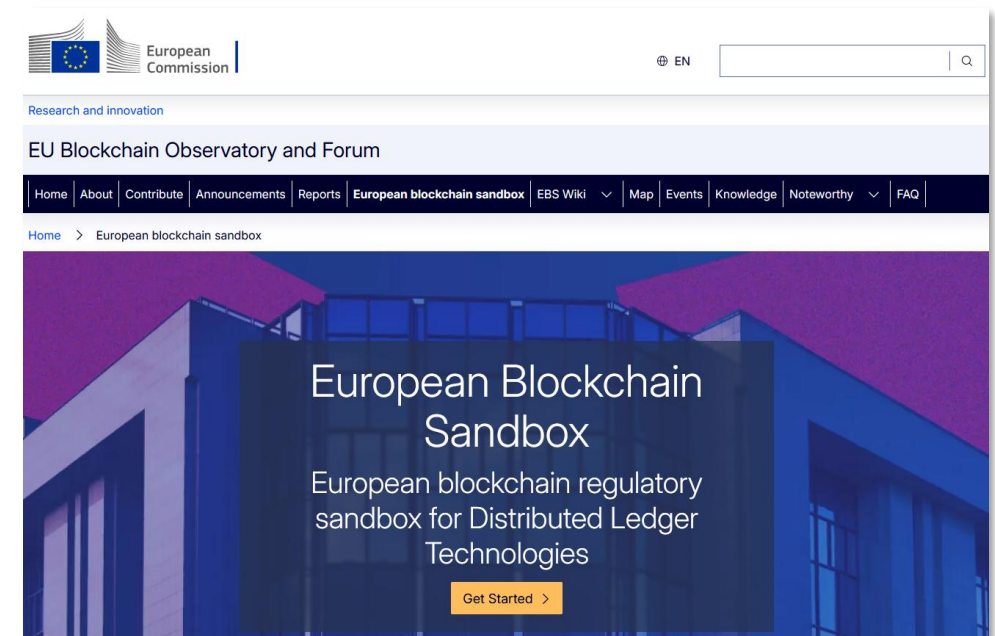
Topics

- Infoseite AustriaPro
- Notarisierung „On The Fly“
- **European Blockchain Sandbox**
- Crypto-Wallets (Hardware)
- (MiCAR) -> Vergleich Crypto Exchanges
- „DocNos-Starterkit“
- DatNoS/DocNoS-Automatisierung
- EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

European Blockchain Sandbox



“The European Blockchain Sandbox offers a framework that brings together national and EU regulators and supervising bodies with providers of innovative blockchain applications in both the private and public sector to identify possible issues and solutions from a **legal & regulatory perspective** in a safe and confidential environment. The exchanges will allow regulators to enhance their knowledge of cutting-edge technologies involving blockchain and distributed ledger technologies, and to exchange views and experiences with other regulators.”



European Blockchain Sandbox



- VERAG AG (AustriaPro-Mitglied) war für „2te Kohorte“ nominiert.
- Unterstützung durch AustriaPro
 - Vorprojekt war (2021) BTP - Blockchain Trade Platform
- 3 Meetings
 - „Bird & Bird“ - International Law Firm
 - AustriaPro Präsentation
 - Allgemein, AK-BC
 - Vorprojekt (BTP)
- Ergebnis „2nd Cohort Best Practices Report“
 - https://blockchain-observatory.ec.europa.eu/2nd-cohort-best-practices-report_en



Topics

- Infoseite AustriaPro
- Notarisierung „On The Fly“
- European Blockchain Sandbox
- **Crypto-Wallets (Hardware)**
- (MiCAR) -> Vergleich Crypto Exchanges
- „DocNos-Starterkit“
- DatNoS/DocNoS-Automatisierung
- EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

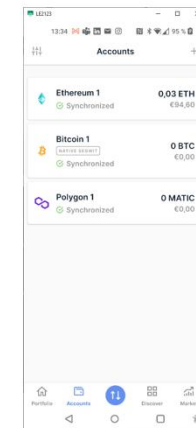
Crypto-Wallets (Hardware)

- Basis: „Krypto-Wallets - Einleitung und Überblick“ (4/2022 -> 9/2025)
 - Aufgaben, Funktionen, Typen, Vor-/Nachteile, Beispiele ...
 - Ein Abschnitt: Hardware Wallets
 - -> eigene Präsentation
 - <https://www.wko.at/oe/digitalisierung/krypto-wallets.pdf> (wird gerade aktualisiert)
- Sehr viele Neuigkeiten in den letzten Jahren
- -> Übersicht aktuelle Hardware Wallets

Hardware Wallets

- Extrem sicher
 - Physischer Besitz & PIN
- Alle kryptografischen Funktionen auf eigener Hardware
- Interaktion mit Software am PC oder Smartphone, Kabel oder Bluetooth
- Weitere Infos: siehe „Crypto-Wallets (Hardware) - Übersicht“ (AustriaPro & bc-init.at)
- „Plausible deniability“ kann verwendet werden, d.h. andere Passwörter leiten andere Walletadressen ab
- https://en.wikipedia.org/wiki/Plausible_deniability#Use_in_cryptography

AUSTRIA/PRO



Crypto-Wallets (Hardware) - Übersicht - Eigenschaften

- Hersteller
 - Modell/e
 - Land
- Typ (normal / mit Karten)
 - Airgapped
 - USB, Bluetooth, NFC
 - interner Akku
 - Multi seed phrase?
 - (Plausible Deniability?)
- Unterstützte Blockchains
 - eigene Software
 - Third Party
- Unterstützte Coins / NFTs
 - eigene Software
 - Third Party
- OpenSource?
 - HW? SW?
- Eigene Software
 - Windows, macOS, Linux, Android, iOS
- Third Parts (SW)-Wallets
 - Metamask etc.
 - ...
- Preis (ca.)

Crypto-Wallets (Hardware) - Übersicht

- Ledger
 - Nano S plus, Nano X, Stax, Flex
- Trezor
 - One Safe 3, Safe 5
- D'CENr
 - Biometric Wallet
- KeyStone
 - 3 Pro
- XAMAN
 - Cards
- CypherRock
 - X1
- NGRABE
 - ZERO

Hardware Wallets - Version 15.9.2025 - (AUSTRIAPRO)

Hersteller	Ledger	Ledger	Ledger	Ledger	Trezor				D'CENr		KeyStone		XAMAN		CypherRock	NGRABE
Modell/e	Nano S plus	Nano X	Stax	Flex	One	Safe 3	Safe 5		Biometric Wallet		3 Pro				X1	ZERO
Link	https://www.ledger.com/				https://trezor.io				https://www.dcentwa	https://keyst.one		https://xaman.app	https://www.cypherock.com	https://ngrove.com		
Land																
Typ (normal / mit Karten)	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal		Device+Cards	Device		Cards (Tangem)	Device+Cards		Device	
Airgapped	no	no	no	no	no	no	no		no	yes		/	yes		yes	yes
USB	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes		/	yes		yes	yes
Bluetooth	no	yes	yes	yes	no	no	no		yes	no		/	no		no	no
NFC	no	no	yes	yes	no	no	no		no	no		/	no		no	no
Interner Akku	no	yes	yes	yes	no	no	no		yes	yes		/	yes		yes	yes
Multi seed phrase?	no	no	no	no	no	no	no		yes	yes (3)		yes	yes		yes	no
Unterstützte Blockchains																
eigene Software	100+	100+	100+	100+	1000+	1000+	1000+		74			0	?		?	?
Third Party	5000+	5000+	5000+	5000+	1000+	1000+	1000+		?		200+	2	?		?	?
Unterstützte Coins																
eigene Software	5500+	5500+	5500+	5500+	1000+	1000+	1000+		3800+			0	?		?	?
Third Party	5500+	5500+	5500+	5500+	7000+	7000+	7000+		3800+	5500+	?	?	?		?	?
OpenSource (mit Link)	https://github.com/LedgerHQ				https://github.com/trezor				no	https://github.com/dcentwa	https://github.com/keystone	https://github.com/xaman	https://github.com/cypherock	https://github.com/ngrove		
Eigene Software (vs. Andere Wallets)																
Windows	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		no	no		no	yes		yes	yes
macOS	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		no	no		no	yes		yes	yes
Linux	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		no	no		no	yes		yes	no
Android	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		yes	no		yes	yes		yes	yes
iOS	no	yes	yes	yes	yes	yes	yes		yes	no		yes	yes		yes	yes
Third Parts (SW)-Wallets																
Metamask etc.										30+						
Preis (ca.)	79 €	149 €	399 €	249 €	59 €	79 €	169 €		129 €	109 €		23 €			169 €	199 €

Crypto-Wallets - Status

- Hardware Wallets
 - Neu publiziert
 - https://blockchains.web-lab.at/austriapro/Hardware-Wallets_20250915.pdf
 - Link siehe AUSTRIAPRO Links-Seite
 - <https://blockchains.web-lab.at/austriapro/>
- In Arbeit
 - Liste der wichtigsten Software-Wallets
 - Standalone Anwendungen
 - AddOn für andere SW-Wallets (zB. Ledger-GUI)
 - Browserbasierte Anwendungen

Topics

- Infoseite AustriaPro
- Notarisierung „On The Fly“
- European Blockchain Sandbox
- Crypto-Wallets (Hardware)
- **(MiCAR) -> Vergleich Crypto Exchanges**
- „DocNos-Starterkit“
- DatNoS/DocNoS-Automatisierung
- EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

MiCA, MiCAR, Markets in Crypto-Assets (Regulation)

- Die **Verordnung (EU) 2023/1114 über Märkte für Kryptowerte**, kurz Englisch **Markets in Crypto-Assets (MiCA)** oder **Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCAR)**, ist eine Verordnung im EU-Recht.
- Sie soll dazu beitragen, die Regulierung der Distributed-Ledger-Technologie (DLT) und virtueller Vermögenswerte in der Europäischen Union (EU) zu vereinfachen und gleichzeitig Konsumenten und Investoren zu schützen.
- MiCA wurde vom EU-Parlament am 20. April 2023 verabschiedet und ist seit 30. Dezember 2024 vollständig anwendbar.
- Auswirkung auf
 - Geldwäschebekämpfung (AML): Lizenzpflicht, Transfer of Funds Regulation (TFR), Verringerung anonymer Transaktionen (keine Nutzung privater, nicht-verifizierter Wallets bei zentralisierten Plattformen)
 - Steuern: Bessere Datenbasis für Finanzämter
- -> **Eigene Präsentation „MiCAR_20250918“ (Verlinkung wird gerade aktualisiert)**

Vorteile von MiCAR

- Rechtssicherheit für Unternehmen
 - Einheitliche Regeln für alle EU-Länder - keine regulatorischen Flickenteppiche mehr.
 - Krypto-Unternehmen wissen klar, was erlaubt ist und was nicht.
- Stärkung des Verbraucherschutzes
 - Anbieter müssen Risiken offenlegen, Kapitalreserven halten und Geschäftsmodelle transparent machen.
 - Schutz gegen Betrug, Insolvenzen (z. B. wie bei FTX) und Marktmanipulation.
- Förderung von Innovation
 - Klare Regeln schaffen Vertrauen für Investoren und ermöglichen neue Geschäftsmodelle in Europa.
 - Regulierung macht den Markt attraktiver für seriöse Akteure.
- Passporting innerhalb der EU
 - Einmal in einem EU-Land lizenziert → Dienste EU-weit anbieten.
 - Erleichtert Marktzugang und Wachstum.
- Regulierung von Stablecoins
 - Strenge Auflagen für „E-Geld-Token“ und „wertreferenzierte Token“ (z. B. USDT, USDC, Diem etc.).
 - Stärkt Vertrauen in Stablecoins und mindert systemische Risiken.

Nachteile (Kritikpunkte) von MiCAR

- Hoher Aufwand für kleine Unternehmen
 - Registrierung, Lizenzierung, Berichtspflichten - teuer und komplex für Start-ups.
 - Gefahr der Marktkonzentration bei großen Playern.
- Unklarheit bei NFTs und DeFi
 - MiCAR bezieht sich hauptsächlich auf fungible Token.
 - NFTs, DeFi-Protokolle und DAOs sind (noch) weitgehend ausgenommen → rechtliche Grauzonen bleiben.
- Gefahr von Überregulierung
 - Kritiker befürchten, dass strenge Regeln Innovation abwürgen könnten, insbesondere im Vergleich zu USA oder Asien.
- Langsame Anpassung an technologische Veränderungen
 - Kryptomärkte entwickeln sich schneller als Gesetzgebung.
 - MiCAR könnte in wenigen Jahren schon veraltet wirken, wenn neue Tokenformen entstehen.
- Erhöhte Compliance-Kosten
 - Datenschutz, AML/KYC, Auditpflichten etc. - technische und personelle Ressourcen notwendig.

Vergleich Crypto Exchanges

- Liste mit ca. 70 Einträgen
 - Name
 - Rang lt. <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/>
 - Url
 - Land
 - EU (MiCAR anzuwenden)
 - Eigene Kreditkarte
- Status: 15.9.2025 Liste in Arbeit
- Preview: auf Anfrage
 - Will jemand Input liefern?
 - ZB. Praxisberichte über einzelne Exchanges?

Exchange	Rank	url	Country	EU (MiCar)	CreditCard
AscendEX (BitMax)	26	https://ascendex.com	Singapur		no
Azbit		https://azbit.com			no
Biconomy.com	27	https://biconomy.com	CH		no
BiFinance		https://bifinance.org			no
BigONE		https://bigone.com			no
Bilaxy		https://bilaxy.com			no
Binance	1	https://binance.com	Japan		yes
Binance TH	32	https://www.binance.co.th	Thailand		no
Binance TR	14	https://www.binance.com/tr	Türkei		no
Binance.US	23	https://www.binance.us	US		no
BingX	12	https://bingx.com	US		no
Bitbank		https://bitbank.cc			no
Bitfinex	10	https://bitfinex.com	British Virgin Islands (Karibik)		no
bitFlyer	22	https://bitflyer.com	Japan		no
Bitget	6	https://bitget.com	Singapur		no
Bithumb	19	https://bithumb.com	Südkorea		no
Bitkub		https://bitkub.com			no
BitMart	16	https://bitmart.com	US		no
BitPanda	?	https://www.bitpanda.com	AT		yes
Bitpay		https://bitpay.com			yes
Bittrue		https://www.bittrue.com			no
Bitso		https://bitso.com			no
Bitstamp	18	https://bitstamp.net	UK		no
Bitunix		https://bitunix.com			no
Bitvavo		https://bitvavo.com			no
BVOX		https://bvox.com			no
Bybit	2	https://bybit.com	British Virgin Islands (Karibik)		no
CEX.IO	78	https://cex.io	UK		no
Coinbase International	189	https://pro.coinbase.com	US		no
Coinbase Exchange	3	https://www.coinbase.com	US		yes
Coincheck		https://coincheck.com			no
Coinex		https://coinex.com			no
Coinhako	?	https://www.coinhako.com	British Virgin Islands		no
Coinone		https://www.coinone.co.kr			no
Coinstore		https://www.coinstore.com			no

Topics

- Infoseite AustriaPro
- Notarisierung „On The Fly“
- European Blockchain Sandbox
- Crypto-Wallets (Hardware)
- (MiCAR) -> Vergleich Crypto Exchanges
- **„DocNos-Starterkit“**
- DatNoS/DocNoS-Automatisierung
- EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

„DocNos-Starterkit“

- Bisher: DocNoS Testclient (Python)
 - <https://github.com/austriapro/blockchain/tree/master/docnos3-testclient>
 - Funktionen
 - Call DocNoS-API
 - Create Notarization
 - Verify Notarization
- Neu: Starterkit 4/2025
 - Code in PHP, Java, Python, (JavaScript, C# in Arbeit)
 - Berücksichtigung der neuen Funktion „Dokumenten-ID“
 - OpenSource:
<https://github.com/austriapro/blockchain/tree/master/DocNoS-API-StarterKit>

blockchain / DocNoS-API-StarterKit /

chris2286266 Update example_output.md ae649a4 · 3 weeks ago History

Name	Last commit message	Last commit date
..		
java	Update README.md	3 weeks ago
php	Initial Release	3 weeks ago
python	Initial Release	3 weeks ago
DocNoS_REST-API_v16_20230720.pdf	Initial Release	3 weeks ago
DocNoS_REST-API_v16_20230720_english.pdf	Initial Release	3 weeks ago
README.md	Update README.md	3 weeks ago
example_output.md	Update example_output.md	3 weeks ago

README.md

DocNoS-API StarterKit (de)

Scripts in PHP, Python und ein Java Programm, um die API-Requests "create" (Erstellen einer Notarisierung) und "verify" (Prüfen einer Notarisierung) zu testen. Voraussetzung: Zugriff auf ein DocNoS-API Service (URL und API-Token). API-Token anfordern unter hello@bc-init.at

DocNoS-API StarterKit (en)

Scripts in PHP, Python, and a Java program to test the API requests "create" (creating a notarization) and "verify" (verifying a notarization). Requirement: Access to a DocNoS API service (URL and API token). Request an API token at hello@bc-init.at

Beispiel Python - Config

```
"""
DocNoS "StarterKit" in Python

Test functions for DocNoS API.

Author: Chris Baumann <c.baumann@baumann.at>
Version: v0.7.0 2025/03/10
"""

import hashlib
import json
import requests
import sys

# Configuration
URL_CREATE = 'https://blockchains.web-lab.at/docnos3-api/create/'
URL_VERIFY = 'https://blockchains.web-lab.at/docnos3-api/verify/'
API_TOKEN = 'starterKit/test/42ede16fa685b3be6b874a01a21f8fff4c6f613a4f3f6b169179fe59956bb914' # Replace with your actual API token
DEFAULT_CONTENT = 'This is just some content, which is used as input example ... 123abcxyz'
```


Beispiel Python - create_notarization

```
def create_notarization():
    """
    Creates a notarization using the DocNoS API.
    """
    print('-----')
    print('DocNos - Test ... create')

    # Hash input data
    sha256_hash = hashlib.sha256(DEFAULT_CONTENT.encode('utf-8')).hexdigest()
    sha512_hash = hashlib.sha512(DEFAULT_CONTENT.encode('utf-8')).hexdigest()

    # Optional UUID for document ID
    uuid = '12345678-5f7c-4eb2-9344-b35943815ed5'

    # Prepare request data
    hashes = {'sha256': sha256_hash, 'sha512': sha512_hash}
    request = {'id': uuid, 'hashes': hashes, 'remarks': 'sent from starterKit (Python) 0.7.0'}

    # Convert request to JSON
    post_data = json.dumps(request)
    print('JSON-Request:')
    print(post_data)
    print('-----')

    # Prepare HTTP headers
    http_headers = {
        'Content-type': 'application/json',
        'Accept': 'application/json',
        'Content-Length': str(len(post_data)),
        'X-ApiToken': API_TOKEN,
    }
    print(http_headers)

    # Send POST request
    response = requests.post(URL_CREATE, data=post_data, headers=http_headers)
    print(f'{response}')
    print(f'RESULT: {response.text}')
```

- Hashwert/e berechnen
 - Sha256 (required)
 - Sha3-512 ... (optional)
- DocId festlegen
 - Default: random
- Datenstruktur bauen
- API aufrufen

„DocNos-Starterkit“

- Neu: 9/2025
 - Unterscheidung „search mode“ bei verify
 - Code in PHP (Java, Python in Arbeit)
 - Beispiel-Log

```
// Execute test functions
create_notarization();

verify_notarization(); // Default: verify by hash
verify_notarization('uuid'); // Verify by document ID (UUID)
verify_notarization('txid'); // Verify by transaction ID
verify_notarization('blockHash'); // Verify by block hash
```

```
-----
DocNos for - Test ... verify
Search mode: Search by SHA256 hash
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 15 Sep 2025 09:39:37 GMT
Server: Apache/2.4.18
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Allow-Headers: content-type, x-apitoken
Content-Length: 920
Connection: close
Content-Type: application/json
Raw RESULT: {"success": "hash found: sha256:28e30da503b1b51975aa0ca525c687e0b9c6fb7ff2322a8ee994a9adae0321cc",
Beautified RESULT:
{
  "success": "hash found: sha256:28e30da503b1b51975aa0ca525c687e0b9c6fb7ff2322a8ee994a9adae0321cc",
  "data": [
    {
      "publisher": "13VXwdarLRtV5fyP8qdWFXebe6Ay45pgdY48b",
      "txid": "1db6679854fefe58f7feb970d0e411512a8b0ed3426e1735d52834679771cf6e",
      "blockHash": "00d3105be68ab5e8bded411a5b34145c7458a3e3c57d0b89660889daa668b77b",
      "blockTime": "2025-09-15T11:26:52+02:00",
      "confirmations": 21,
      "data": {
        "timeStamp": "2025-09-15T11:26:37+02:00",
        "client": "starterKit",
        "version": "DocNoS-v1.1",
        "data": {
          "id": "12345678-5f7c-4eb2-9344-b35943815ed5",
          "hashes": {
            "sha256": "28e30da503b1b51975aa0ca525c687e0b9c6fb7ff2322a8ee994a9adae0321cc",
            "sha512": "a8b7fc1de44fbfa77647d242bf75a220be6271e967fdddf4f3dc52edde33728178b76"
```

Beispiel PHP (NEU) - verify_notarization

- Hashwert berechnen
 - Sha256, Sha3-512 ...
- NEU: search_mode festlegen
 - hash
 - uuid (*)
 - txid (*)
 - blockHash (*)
- API aufrufen
- Ergebnis auswerten
- (*) exemplarisch konfiguriert

```
/*
Verify notarization by hash, ID, transaction ID or block hash
verifying modes: 'hash' - verify by SHA256 hash (prefix required)
'uuid' - verify by document ID (UUID)
'txid' - verify by transaction ID
'blockHash' - verify by block hash
*/
function verify_notarization($verify_mode = 'hash') {
    global $URL_VERIFY, $API_TOKEN, $DEFAULT_CONTENT;

    echo "-----\n";
    echo "DocNos for - Test ... verify\n";

    // Calculate SHA256 hash for verification
    $sha256_hash_to_verify = hash('sha256', $DEFAULT_CONTENT);

    // Prepare HTTP headers
    $http_headers = ['Accept' => 'application/json', 'X-API-Token' => $API_TOKEN];

    // Search for specific hash (prefix required)
    $description = 'Search by SHA256 hash';
    $key = 'hash';
    $value = 'sha256:' . $sha256_hash_to_verify;

    if ($verify_mode === 'uuid') {
        // Search for an ID (UUID)
        $description = 'Search by document ID (UUID)';
        $key = 'id';
        $value = 'id:12345678-5f7c-4eb2-9344-b35943815ed5';
    } elseif ($verify_mode === 'txid') {
        // Search by transaction ID
        $description = 'Search by transaction ID';
        $key = 'txid';
        $value = '1db6679854fe58f7feb970d0e411512a8b0ed3426e1735d52834679771cf6e';
    } elseif ($verify_mode === 'blockHash') {
        // Search by block hash (new in v1.6.x)
        $description = 'Search by block hash (new in v1.6.x)';
        $key = 'blockHash';
        $value = '00d3105be68ab5e8bded411a5b34145c7458a3e3c57d0b89660889daa668b77b';
    }
}
```

Viewer

DocNoS - Data view

Chain: mc2b1, Stream: docnos-test-1

Select Key

[all] - bs-client-cb1 - bs-client-jb1 - dn-client-cb2 - dn-client-jb2 - dn-client-cb3 - dn-client-jb3 - proof.li - dn-client-cb4 - bibi.li - test.meinwko - ForFor - sha512: - sha3/512: - dn-client-v3-std - test.nic.at - dn-client-v3-std-KEY - test.securikett - cardid:123 - test.ma01.wien - dn-client-cb4-std - proof.li/c2 - proof.li/c2/test - sec/forfor/test - pyDemo - Blockstempel-v2 - ABC-Test1 - proof.li/c#-client/test - proof.li/csc/test - IVM/Test - Weinand/Test - digicert/test - digicert/mei - woschitz/test - ifm.tu/test - docnos/test - MTP/Test - condignum/Test - pydemo - dnfn/test - futurelab/Test - TelegramNotarizingBot/test - matdol/Test - icomedias/Test - itreebute/Test - vector.de/Test - artino/Test - DocNoSUrNotarizer/test - abss/Test - c2/test/api-light - UNOY/Test - TU-IFM/Test - starterKit - seimotech/Test - steps2grow/Test

Key: steps2grow/Test

10 of 22 items

first - prev - next - last

Publishers	13VXwdarLRtV5fyP8qdWEfXebe6Ay45pgdY4Bb
Key 0	id:3ba6c16c-31f0-4d60-bf84-eee804d6f589
Key 1	sha256:917f1ada46e88e0b4d6977bc5957b0979a2d920292508d383d477425df285433
Key 2	sha512:ffb3af7b34b85239ebd46fd252af649c478f19c27d546161af51331609fe2d1fc1fb3a2827a6505a8df33b725bf6e73c2837f673c3552385f1236c469c9591a5
Key 3	steps2grow/Test
JSON data	<pre>{ "timeStamp": "2025-05-16T10:37:40+02:00", "client": "steps2grow/Test", "version": "DocNoS-v1.1", "data": { "id": "3ba6c16c-31f0-4d60-bf84-eee804d6f589", "hashes": { "sha256": "917f1ada46e88e0b4d6977bc5957b0979a2d920292508d383d477425df285433", "sha512": "ffb3af7b34b85239ebd46fd252af649c478f19c27d546161af51331609fe2d1fc1fb3a2827a6505a8df33b725bf6e73c2837f673c3552385f1236c469c9591a5" }, "remarks": "Auftragsbest\u00e4tigung DEV-B25000131" } }</pre>

<https://blockchains.web-lab.at/docnos-view>

- Blockchain Viewer - Anzeige von Transaktionen
 - Selektierbar nach Key (= Anwendung)
 - Daten
 - Timestamp
 - Client
 - Dokumenten-ID (Key 0)
 - Hashwerte
 - Remark (nur in Testsystem)

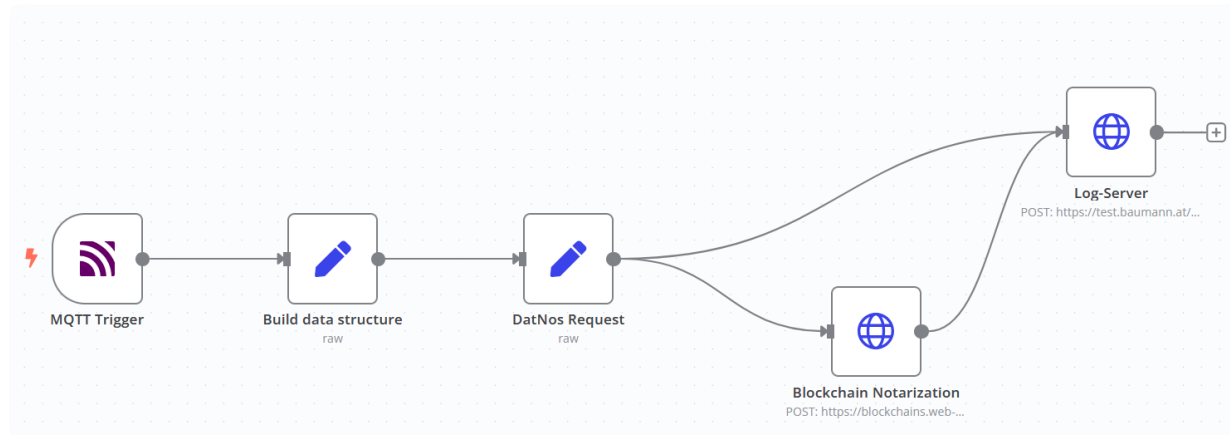
Topics

- Infoseite AustriaPro
- Notarisierung „On The Fly“
- European Blockchain Sandbox
- Crypto-Wallets (Hardware)
- (MiCAR) -> Vergleich Crypto Exchanges
- „DocNos-Starterkit“
- **DatNoS/DocNoS-Automatisierung**
- EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

Automatisierung

- Basis: n8n Flow & Implementierung DocNoS (siehe AK 3&6/2025)
 - NEU: MQTT Notarization Demo
 - Opensource
- Neue Ansätze
 - API-Call (verify) als Javascript Funktion implementieren
 - Integration in n8n Automatisierung
 - PDF Generator („Notarisierungs-Zertifikate“)
 - Mail-Notarizer

MQTT Notarization Demo - n8n Flow & Implementierung



Mode
JSON

JSON

```
fx {
  "sensorValue": "{{ $json.message.parseJson().sensorValue }}",
  "sensorName": "{{ $json.message.parseJson().sensorName }}",
  "comment": "DEMO: notarized by n8n, triggered by MQTT"
}
```

JSON

Fixed Expression

```
fx {
  "keys": ["n8n-automation", "mqtt-demo"],
  "data": {
    "{{ $json.toJsonString() }}"
  }
}
```

Method
POST

URL
https://blockchains.web-lab.at:443/datnos-api/

Authentication
Generic Credential Type

Generic Auth Type
Header Auth

Header Auth
Header Auth account

Send Query Parameters
☐

Send Headers
☐

Send Body
☒

Body Content Type
JSON

Specify Body
fx json

<https://github.com/austriapro/blockchain/tree/master/MQTT-Notarization-Demo>

Ergebnis: Notarisierte Daten in einem Blockchain Stream

- StreamViewer
- Log-Server
- ...

Key: n8n-automation

10 of 79 items

[first](#) - [prev](#) - [next](#) - [last](#)


Publishers	13VXwdarLRtV5fyP8qdWEFxebe6Ay45pgdY4Bb
Key 0	n8n-automation
Key 1	mqtt-demo
Key 2	c2-n8n
JSON data	<pre>{ "timeStamp": "2025-03-04T14:12:22+01:00", "client": "c2-n8n", "data": { "sensorValue": 42.238, "sensorName": "airTemp", "comment": "DEMO: notarized by n8n, triggered by MQTT" } }</pre>
Transaction	6e0e31416bcf8f64fd0460430c9acdce3d9db91945d79124e93528d881c563ba
Blocktime	2025-03-04T14:12:43+01:00
Blockhash	0095c25088d83907802cd8afbaf4af9c2bb1b2851655494b3a44d0a083e4ff1e
Confirmations	12






14:12:28 ---

```
coding] => gzip, compress, deflate, br
t] => axios/1.7.4
ype] => application/json
> application/json,text/html,application/xhtml+xml,application/
.9, image/*;q=0.8, */*;q=0.7
length] => 282
n] => close
test.baumann.at
rt] => 36858
> 443
=> on
] => 94.136.7.8
ed-By] => 192.168.10.42
```

<https://github.com/austriapro/blockchain/tree/master/MQTT-Notarization-Demo>

```
{"success":"OK, data published in transaction
6e0e31416bcf8f64fd0460430c9acdce3d9db91945d79124e93528d881c563ba", "timeStamp"
:"2025-03-04T14:12:22+01:00", "txid":"6e0e31416bcf8f64fd0460430c9acdce3d9db919
45d79124e93528d881c563ba", "service":"DatNoS receiver v0.55 - (c) 2021
baumann.at"}
```


 chris2286266 First release808eb8a · 2 days ago  History

Name	Last commit message	Last commit date
 ..		
 Example_Notarized_Data_in_Blockchain_Stream.png	First release	2 days ago
 MQTT Notarization Demo.json	First release	2 days ago
 README.md	First release	2 days ago
 n8n-Flow-Implementation.png	First release	2 days ago

README.md

MQTT Notarization Demo (de)

Ein n8n Workflow, der die Notarisierung von Sensordaten zeigt. Ein MQTT Trigger überwacht Messwerte ("hacb/random/sensors/#"), die auf einem MQTT Server einlangen. Mit diesen wird eine Json Datenstruktur zusammengestellt und daraus ein DatNoS-Request generiert. Dieser wird in (eine Testinstanz) einer DatNosS-Blockchain gesendet und damit in eine Transaktion eingetragen und notariert. Der DatNoS-Request und das Ergebnis des API-Calls werden auf einem Log-Server protokolliert.

MQTT Notarization Demo (en)

An n8n workflow demonstrating the notarization of sensor data. An MQTT trigger monitors measured values ("hacb/random/sensors/#") arriving on an MQTT server. These values are compiled into a JSON data structure and used to generate a DatNoS request. This request is sent to (a test instance of) a DatNoS blockchain, where it is entered into a transaction and notarized. The DatNoS request and the result of the API call are logged on a log server.

PDF Generator („Notarisierungs-Zertifikate“)

- Bisher
 - fix pro Web-GUI (WKO, WU, diverse BCI-Austria Portale, zB. proof.li)
 - Nur nach CreateNotarization
- Neu: **Universelle standalone Implementierung (Webservice)**
 - Nach CreateNotarization und bei **VerifyNotarization** („Zertifikate“ auch im Nachhinein erstellbar)
 - Parametrisierbar (je nach Anwendung)
 - **Text & Logo (Branding)**
 - **Mehrsprachig (de/en vorhanden)**
 - Next steps: Interesse?

SAP University Alliances **WU** **SAP**

WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

Institute for Production Management

CERTIFICATE

Mrs./Mr. [REDACTED]

Student ID: [REDACTED]

passed the following SAP-based teaching program in winter semester 2021/22:

- Business Analytics in Supply Chains 1 (BA 1)
- Business Analytics in Supply Chains 2 (BA 2)

Christina Wülfinger
Christina Wülfinger, SAP Österreich

ao.Univ.Prof. Dr. Alexander Prosser *Mag. Sarah Kellermann*

Datenzertifizierung - Zertifikat

Erstellt am/um 31.03.2022 - 14:34:52

Zum angegebenen Zeitpunkt wurde der Hashwert ("SHA256") eines Dokumentes sicher und unveränderbar in der Blockchain hinterlegt.

Details zum hinterlegten Dokument:

Zeitstempel	2022-03-31T14:34:52+02:00
Hashwert	42d60663f7999437219473d44d1988c114cbf6ec1c67ec66f8cd5e3ff395cf78
Transaktions-ID	3ae6c42c2aa0f98911dab85dc8e1e57db63d7f2100f3756b7577272db227437e
Dateiname (*)	[REDACTED]
Anmerkung (*)	[REDACTED]

Die mit (*) markierten Daten wurden nicht in der Blockchain gespeichert, sie dienen nur zur Information.

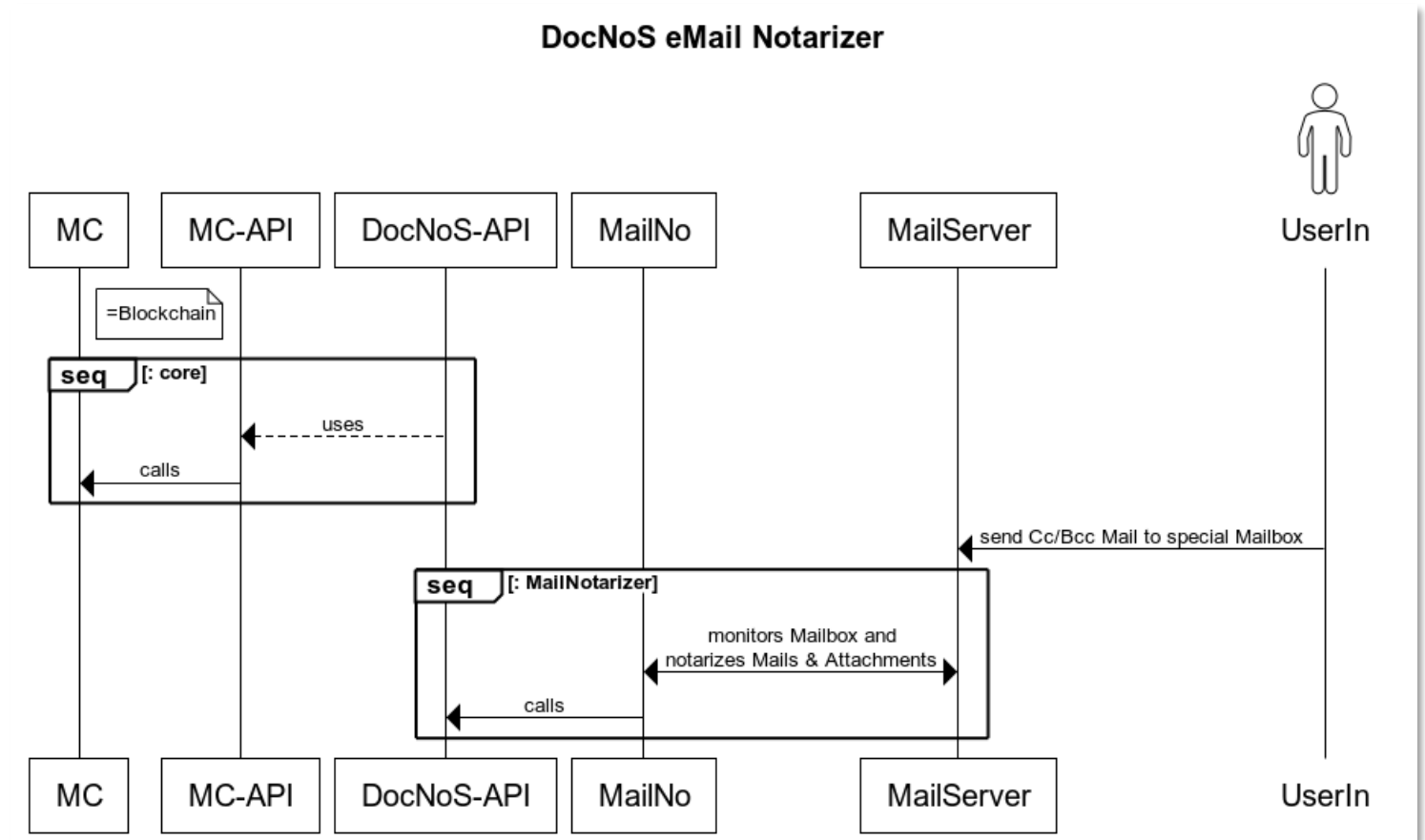
Sie können den Hashwert mit folgendem QR-Code bzw. Link an das Verifikationsservice übergeben.

<https://www.wu.ac.at/blockchain/verify/?file=hash=42d60663f7999437219473d44d1988c114cbf6ec1c67ec66f8cd5e3ff395cf78>

Weitere Informationen siehe <https://www.wu.ac.at/blockchain/>

eMail Notarization

- Automated Notarization for eMails
- Mailserver with Mailbox for Notarizer
- eMails sent (e.g. Cc/Bcc) the this mailbox will be notarized automatically
- Text and Attachment/s
- (optional: Reply with certificates to initial sender)
- **NEU: prototypische Implementierung im Test**
- **-> wird als opensource bereitgestellt werden**



EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) - Status 2025

- -> eigene Präsentation

Agenda

- Begrüßung
- News zu „Austrian Public Service Blockchain“
- News zu „Datenzertifizierung für die Privatwirtschaft“
- News aus dem Test-Lab (Anwendungsfälle, technische Fragen...)
- **Open space**
 - ...
- Allfälliges

Allfälliges

- Nächste AK-Sitzung
 - 16.1.2026, 14-16 Uhr, online?
- AUSTRIAPRO BC Arbeitskreis
 - <https://www.wko.at/netzwerke/austriapro-arbeitskreis-blockchain>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

www.austriapro.at
austriapro@wko.at

DI Dr. Christian Baumann
c.baumann@baumann.at
+43 664 43 24 243

