



Sla munt uit innovatie





BLOCKCHAIN TECHNOLOGIE IN HET ONDERWIJS

Teun van Essen





DE BLOCKCHAIN REVOLUTIE



DE BLOCKCHAIN REVOLUTIE

Hoe serieus moeten we de blockchain technologie nemen?

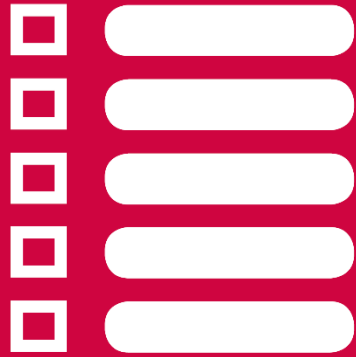


ADVISIE

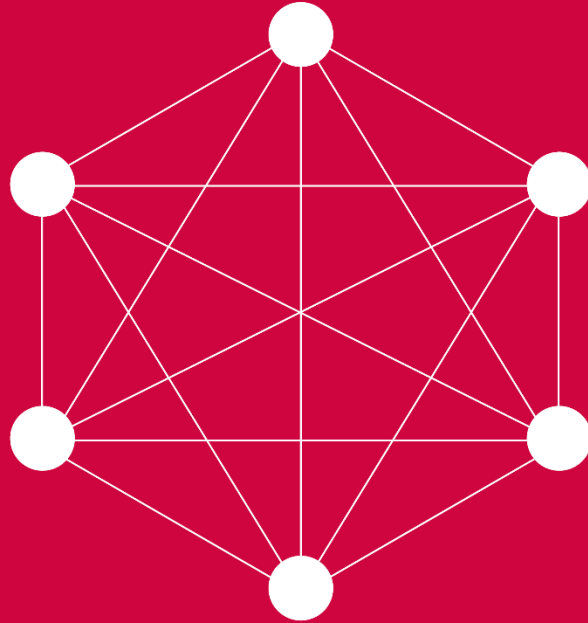
A man in a white lab coat is working on a computer system in a room filled with vintage computer equipment. The room is filled with large, beige computer cabinets and racks. In the foreground, there is a computer terminal with a monitor displaying text and a keyboard. The entire scene is overlaid with a red tint.

1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020

DE EVOLUTIE
VAN AUTOMATISERING



'70
DATABASE

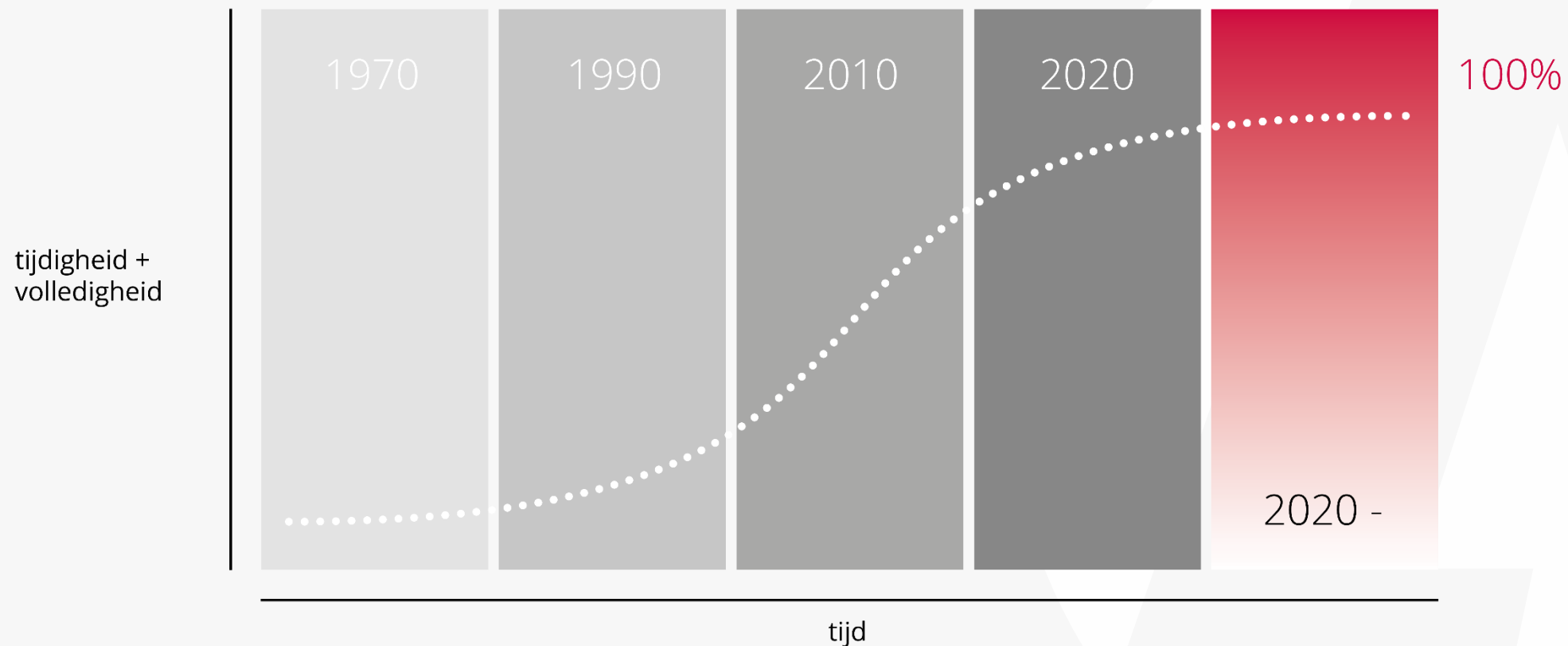


'90
INTERNET



'10
BLOCKCHAIN

EVOLUTIE TIJDIGHEID en VOLLEDIGHEID



ADVISIE



WHAT IS BLOCKCHAIN?

Bedenker(s): "Satoshi Nakamoto"

- 2008 white paper
- "Bitcoin: a Peer-to-Peer electronic cash system"
- Blockchain is essentieel onderdeel
- 2009 eerste open software



BITCOIN: 1^e TOEPASSING VAN BLOCKCHAIN

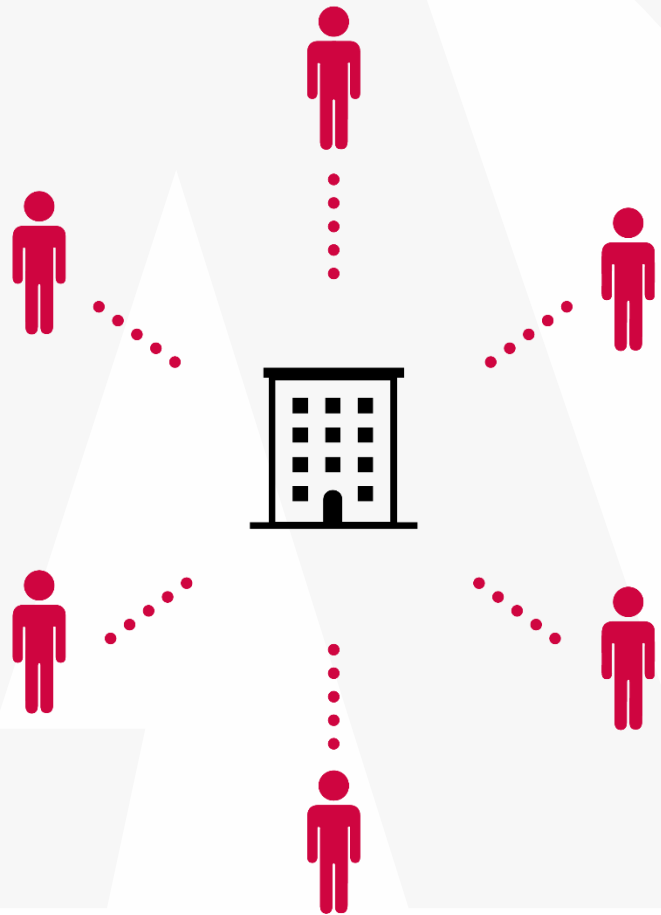
HET INTERNET VAN WAARDE

Kunnen we geen monetair systeem maken die alle vormen van intermediairs, centrale banken, toezicht, en politieke rente overbodig maakt?

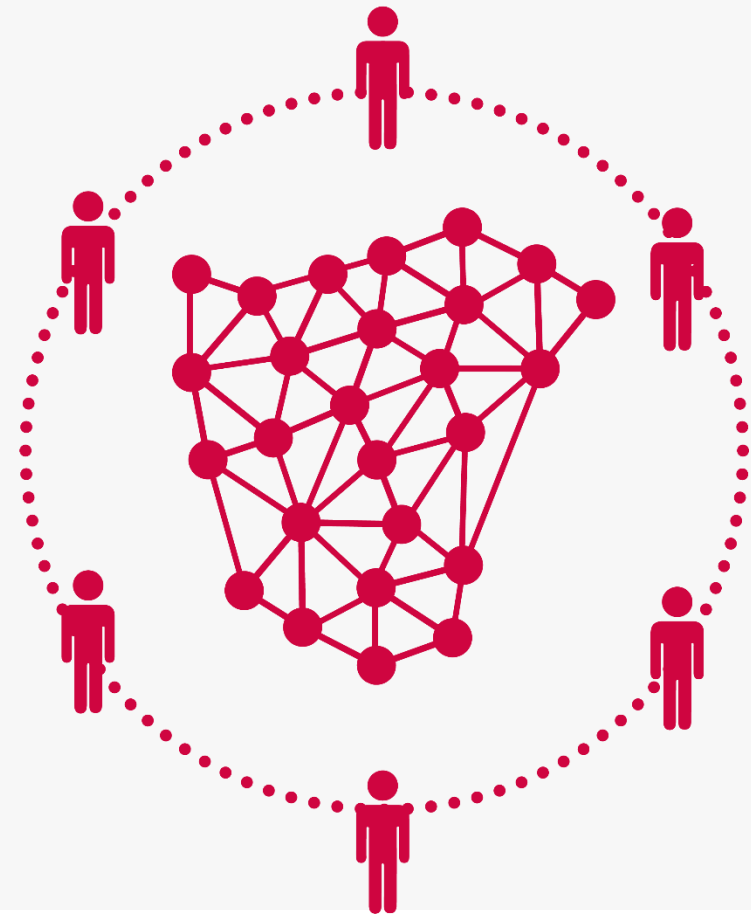
- Alternatief voor conventioneel fiat geld
- Online vorm van waarde die computationeel onmogelijk vervalst kan worden
- Uitwisselbaar tussen onbekenden die elkaar niet vertrouwen
- Zonder centrale tussenpartij of intermediair



INTERMEDIAR (TUSSENPERSOON)



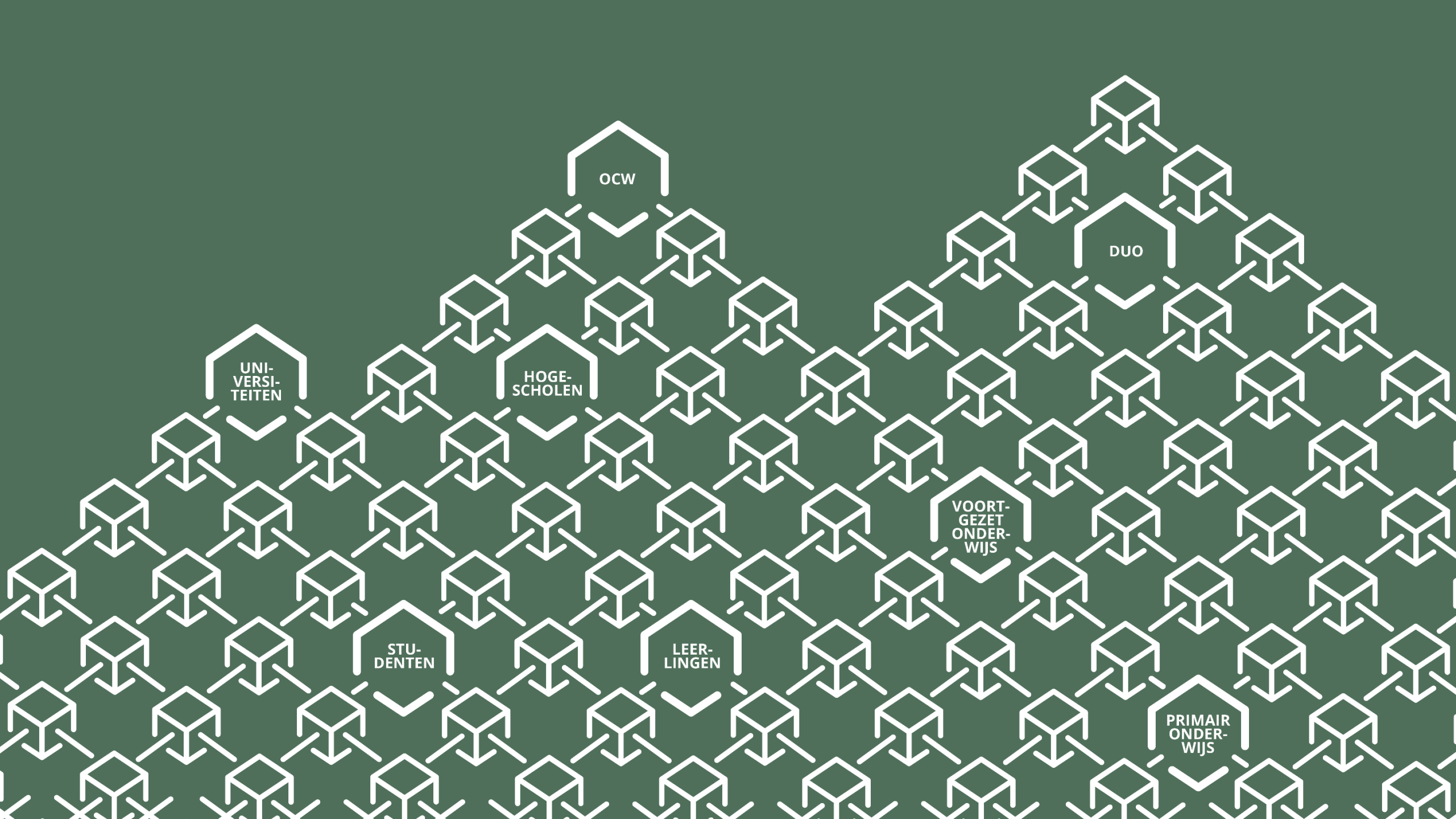
GEDESINTERMEDIERD (PEER TO PEER)



ADVISIE

CONSENSUS ZONDER VERTROUWEN





WAT IS BLOCKCHAIN – 3 KENNISGEBIEDEN

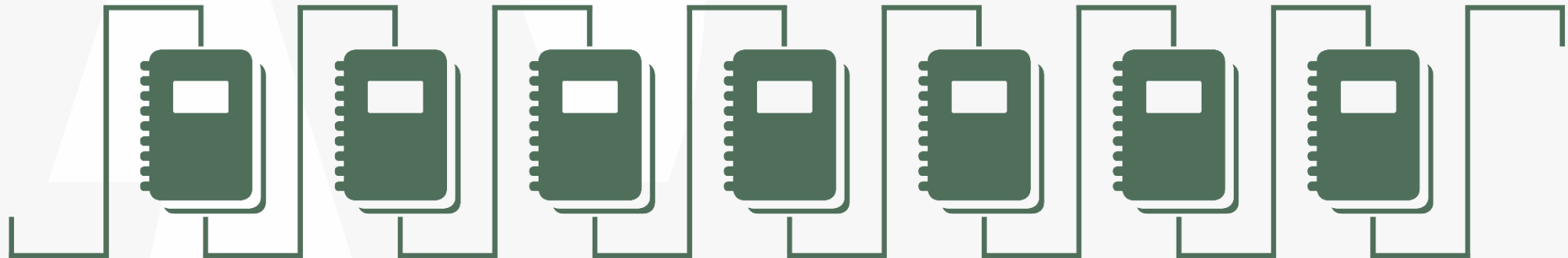
WISKUNDE



ECONOMIE



SPELTHEORIE



ADVISIE

WAT IS BLOCKCHAIN – 3 TECHNIEKEN

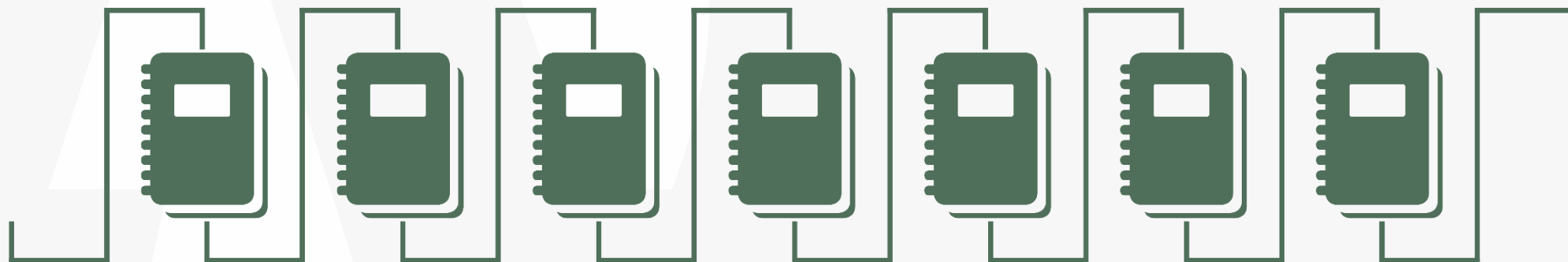
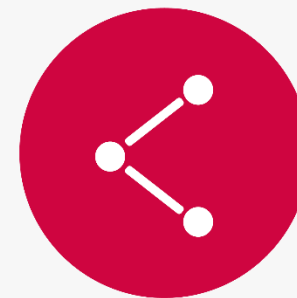
CRYPTOGRAFIE



DATABASETECHNIEK



PEER TO PEER



ADVISIE

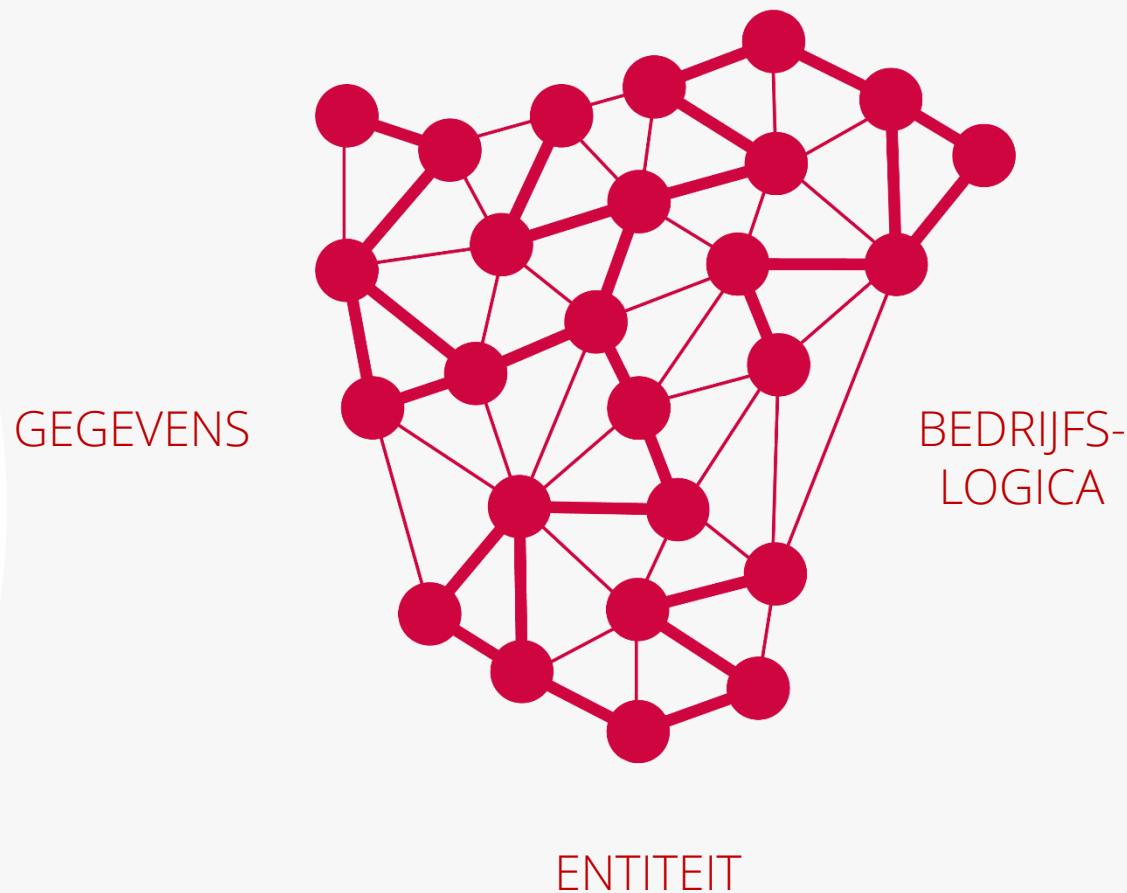
WAARUIT BESTAAT BLOCKCHAIN TECHNOLOGIE?

DRIE HOEKSTENEN

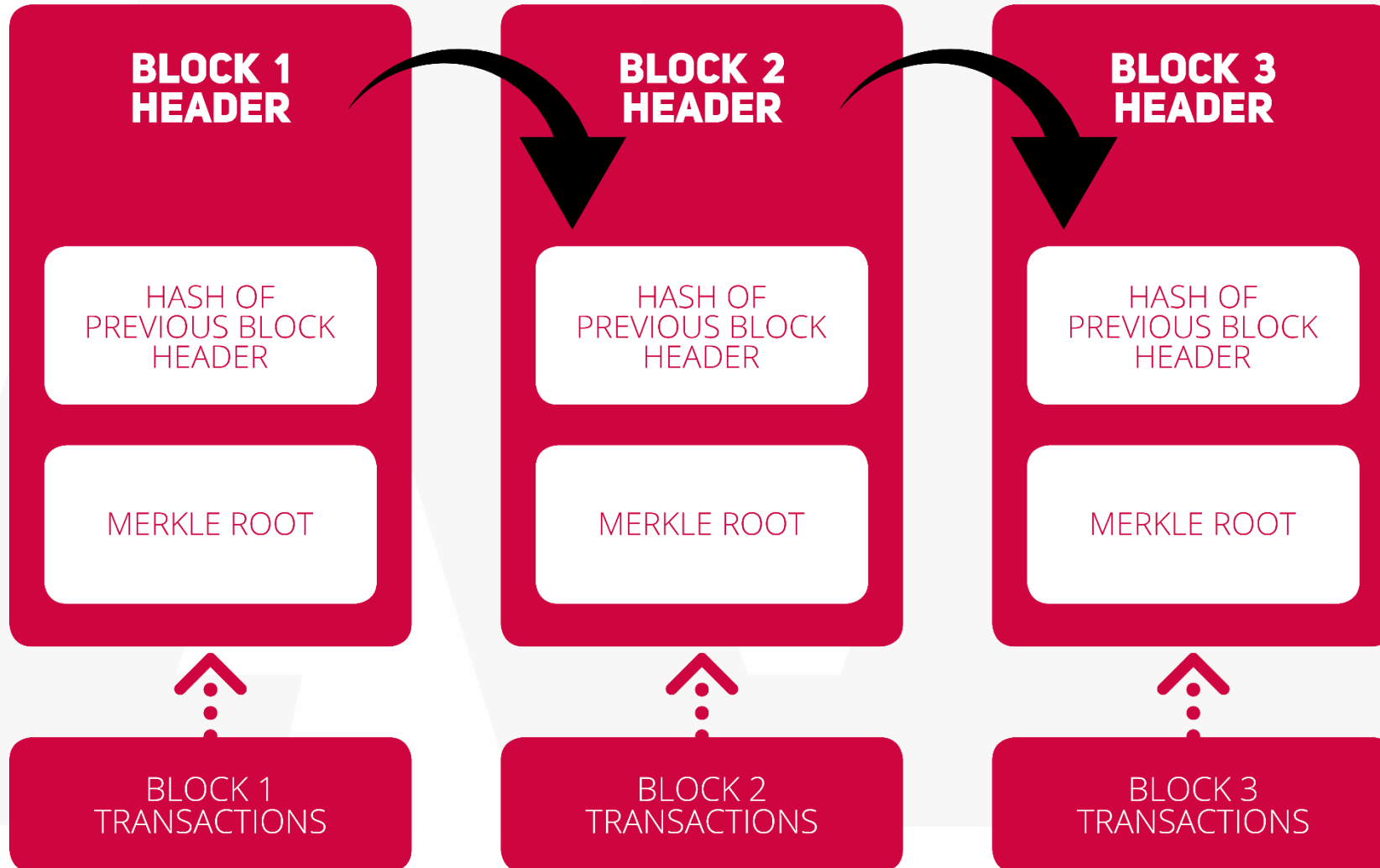
- Gegevens
- Bedrijfslogica
- Entiteiten (nodes of gebruikers)

DRIE TECHNOLOGIEËN

- Cryptografie
- Database technologie
- Peer-to-peer technologie



BLOCKS: DE IMMUTABLE LEDGER



VEILIG MEEDOEN



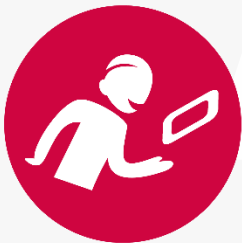
CRYPTOGRAFISCHE/WISKUNDIGE REGELS SCHRIJVEN GEDRAG VOOR

- maakt vervalsen onmogelijk



ECONOMISCHE PRIKKELS STIMULEREN WENSELIJK GEDRAG

- bijdragen is verdienen
- misdragen is verbannen



SPELTHEORETISCHE MODELLEN MAKEN BESLUITEN VAN ONBETROUWBARE PARTIJEN VOORSPELBAAR

- voorspelbaarheid van het netwerk



VOORDELEN CONCEPTUEEL

- Verantwoordelijk delen van gezamenlijke infrastructuur
- Minder systeem risico's
- Vertrouwen op één gezamenlijke consistente bron of waarheid
- Beveiliging
- Compliance vooraf
- Directe controleerbaarheid voor auditors
- Blockchain brengt vertrouwen tussen partijen (i.p.v. juristen)
- Geautomatiseerde contracten zijn mogelijk ('smart contracts')

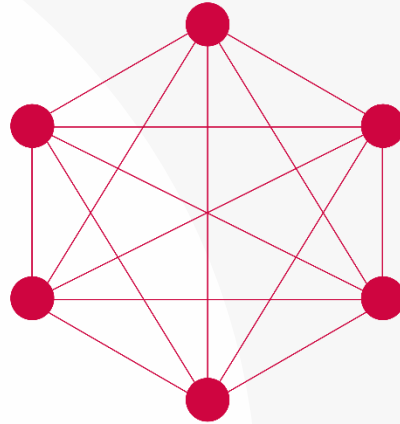


FUNDAMENTELE MEERWAARDE



SYSTEMATISCHE ONDERBENUTTING VAN INFORMATIE

- Betrouwbare derden
- Gesloten systemen (eigendom)
- Informatie-asymmetrie
- Toegangsbelemmeringen
- Uitsluiting / politieke rente



SYSTEMATISCH VOLLEDIG GEBRUIK VAN INFORMATIE

- Onverbiddelijke consensus
- Open systemen (open source)
- Minimale informatie-asymmetrie
- Minimale toetredingsdrempels
- Inclusief



SOCIAALECONOMISCHE GEVOLGEN VOOR DE SECTOR

- **DESINTERMEDIATIE**
 - Geen centrale vertrouwde tussenpartij meer nodig
 - Minder fouten
 - Minder fraude
 - Minder kosten
- **OPEN SYSTEMEN / PROTOCOLLEN**
 - Meer innovatie
 - Meer concurrentie



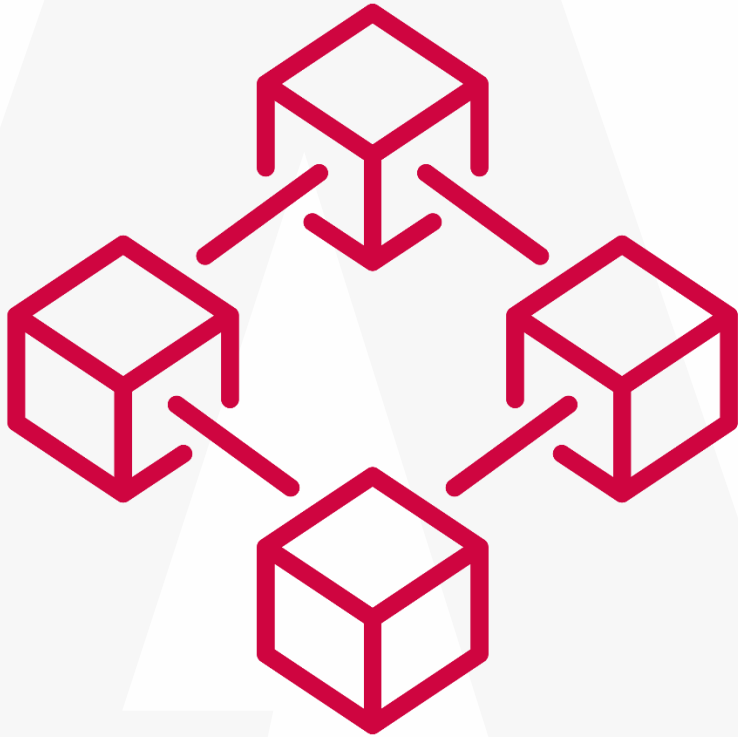
IMPACT

NIEUWE KETENVERANTWOORDELIJKHEID VOOR OVERHEID EN BEDRIJFSLEVEN

- Standaardisatie gegevensuitwisseling
- Regelgeving, toezicht en uitvoering in de netwerkeconomie
- Ontwikkelen van bedrijfsregels, in lijn met wetgeving, voor gebruik op blockchaintechnologie
- Educatie
- Ketenpartnermanagement
- Polderen met blockchain als exportproduct



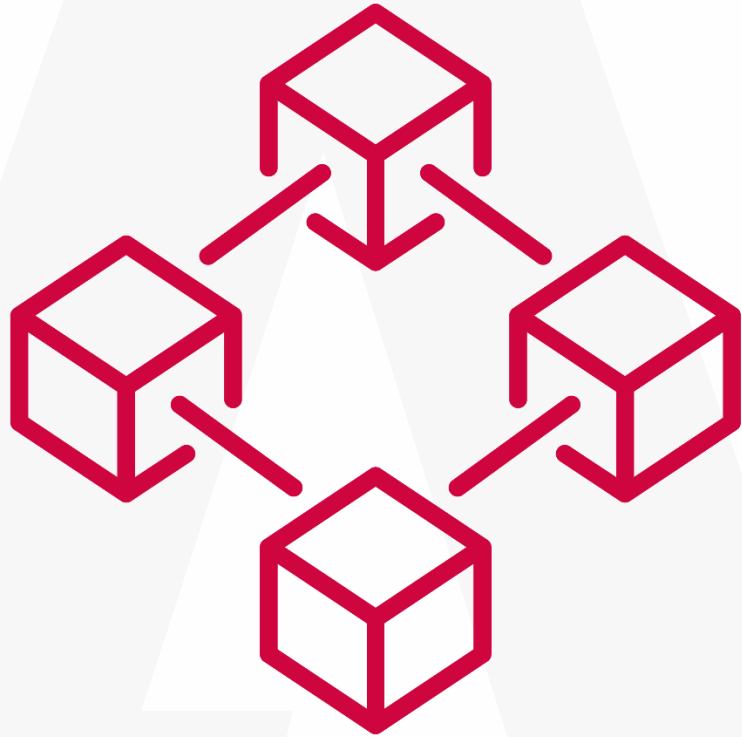
MOGELIJKHEDEN IN DE PRAKTIJK



- Financiële dienstverlening
- Onroerend goed transacties
- Verzekeringen (claims)
- Internationaal betalingsverkeer
- Slim bezit (tokenizen)
- IoT (apparaten verbinden)
- Muziekrechten
- Smart contracts



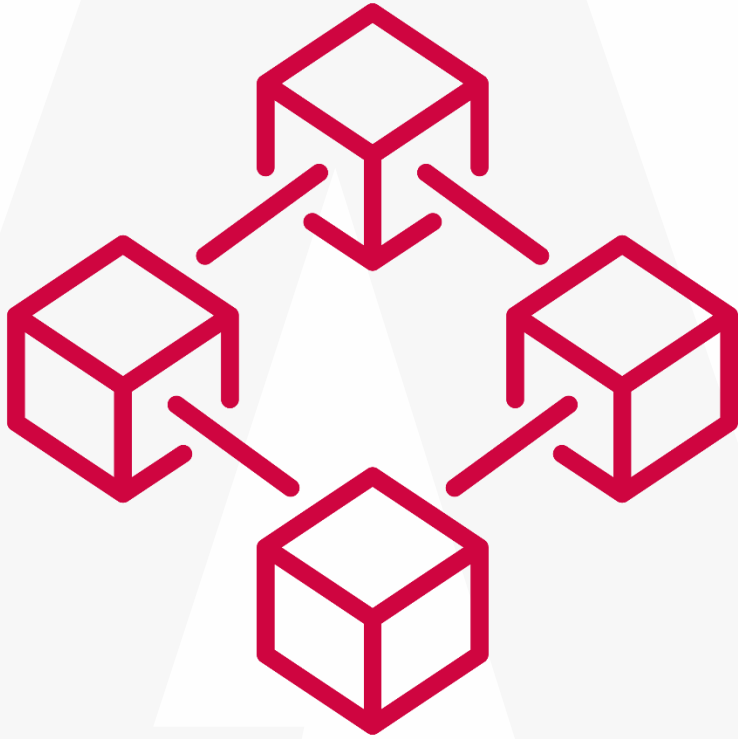
MOGELIJKHEDEN IN DE PRAKTIJK



- AVG wetgeving kan blockchain technologie een enorme boost geven
 - Elektronisch patiënten dossier
 - Elektronisch leerlingen dossier



MOGELIJKHEDEN IN HET ONDERWIJS



- Borgen wetenschappelijke onderzoeken
- Diploma's
- De DUO-coin?
- Aanbestedingen?
- Procurement?



VOORWAARDEN VOOR EEN SUCCESVOLLE TOEPASSING

- Heb ik een database nodig
- Zijn er meerdere entiteiten die de data bewerken
- Is er geen vertrouwen tussen de entiteiten
- Is er geen intermediair die dit naar tevredenheid van alle entiteiten kan oplossen



STAND VAN ZAKEN

- > 1500 blockchain netwerken
- 3^e generatie blockchains
 - flexibeler
 - context gevoelig
 - deterministisch
 - eenvoudiger qua programmeertaal
- 50+ Overheidstrajecten
- Veel start-ups

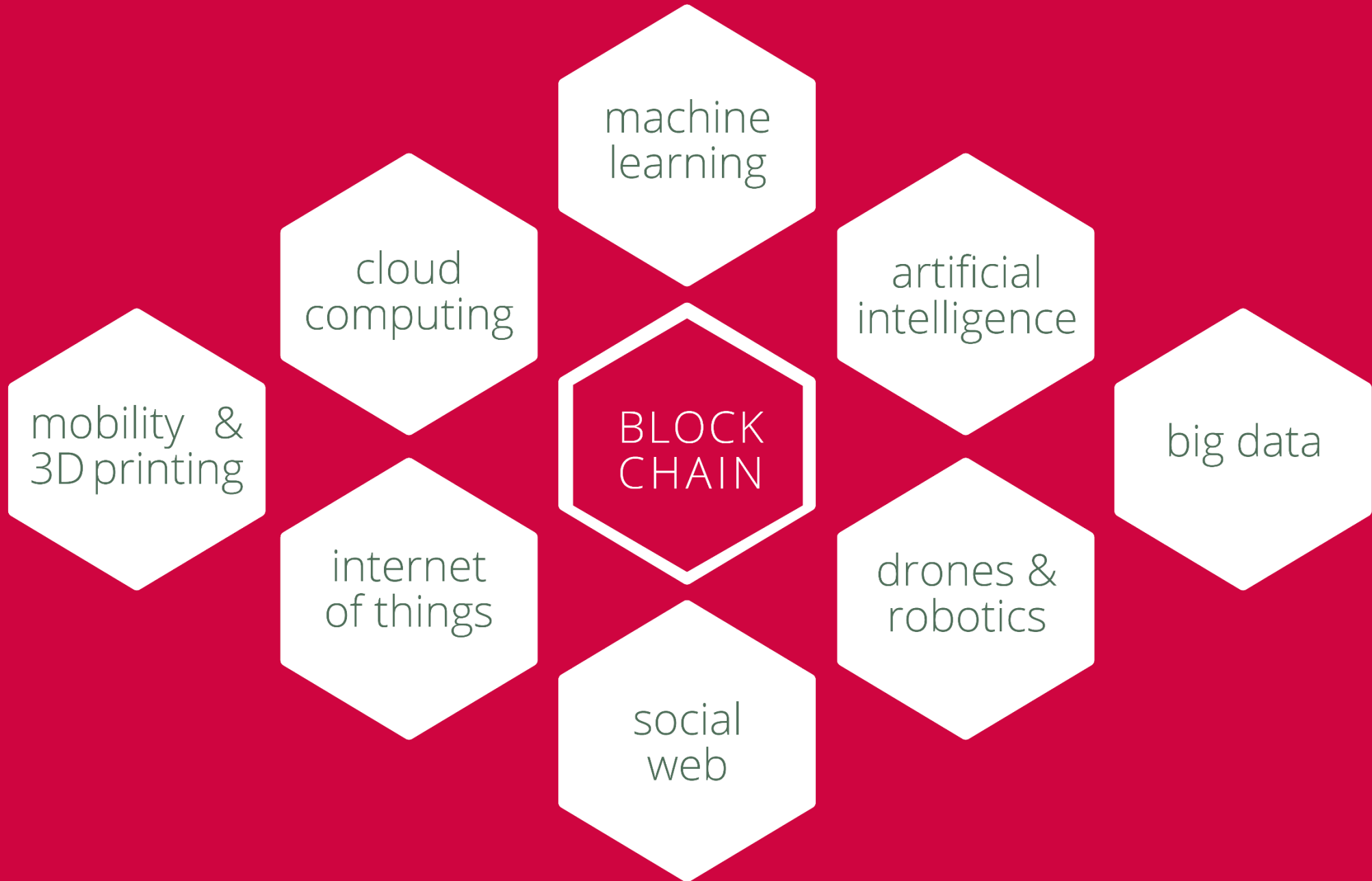


Hoe serieus moeten we de blockchain technologie nemen?

Net zo serieus als het internet in 1995!



ADVISIE





KLAAR VOOR DE TOEKOMST
met Advisie totaaloplossingen
voor het onderwijs

www.advisie.nl/
blockchaininhetonderwijs



Sla munt uit innovatie

