



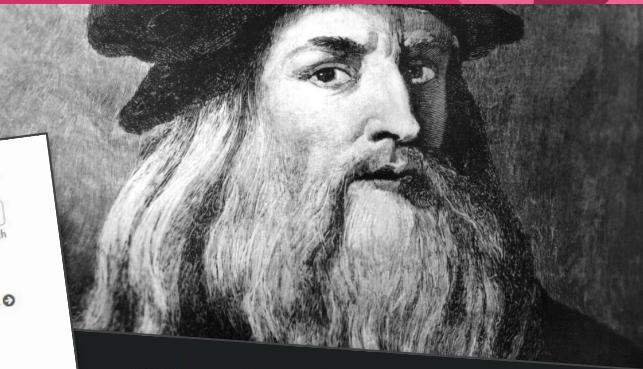
Weiterer Einsatz der DNA-Genealogie

– Teil 2 –

Ahnensforscherkreis Schorndorf
23. Januar 2026

DNA-Genealogie News

The image shows a screenshot of a bioRxiv preprint page. The title of the study is "Biological signatures of history: Examination of composite biomes and Y chromosome analysis from da Vinci-associated cultural artifacts". It was posted on January 06, 2026. The page includes links for "Follow this preprint", "Download PDF", "Print/Save Options", "Supplementary Material", "Email", "Share", "Citation Tools", and "Get QR code". There are also buttons for "Subject Area" (Genomics) and "Metrics". At the bottom, there are tabs for "Abstract", "Full Text", "Info/History", and "Metrics". The bioRxiv logo is visible at the top left.



[Startseite](#) » [Kultur](#) » Forscher finden mögliche DNA-Spuren von Leonardo da Vinci
ANALYSE VON RÖTELZEICHNUNG
Forscher finden mögliche DNA-Spuren von Leonardo da Vinci

Mit höchst aufwendigen Methoden entdecken Forscher DNA-Spuren auf einer Zeichnung, die Leonardo da Vinci zugeschrieben wird. Stammen sie tatsächlich von dem Gelehrten? Es ist kompliziert.

Quellen:

→ Original Studie (PrePrint): <https://www.biorxiv.org/content/10.64898/2026.01.06.697880v1>

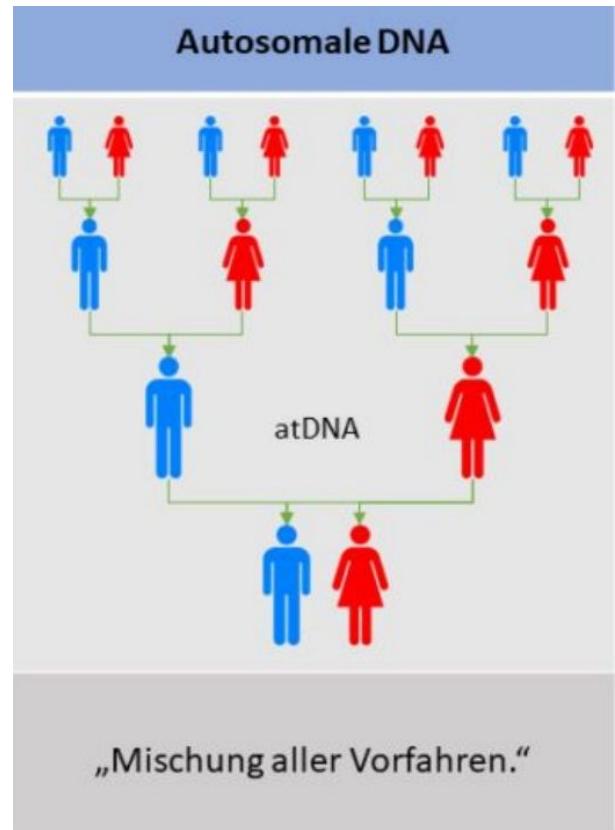
→ Spektrum: <https://www.spektrum.de/news/forscher-finden-moegliche-dna-spuren-von-leonardo-da-vinci/2303937>

Inhaltsverzeichnis

- Kurze Zusammenfassung
 - Vortrag »DNA-Genealogie« vom 15.11.2019
- Triangulation (Tri-Matching)
- Haplogruppen
 - yDNA
 - Mitochondriale DNA

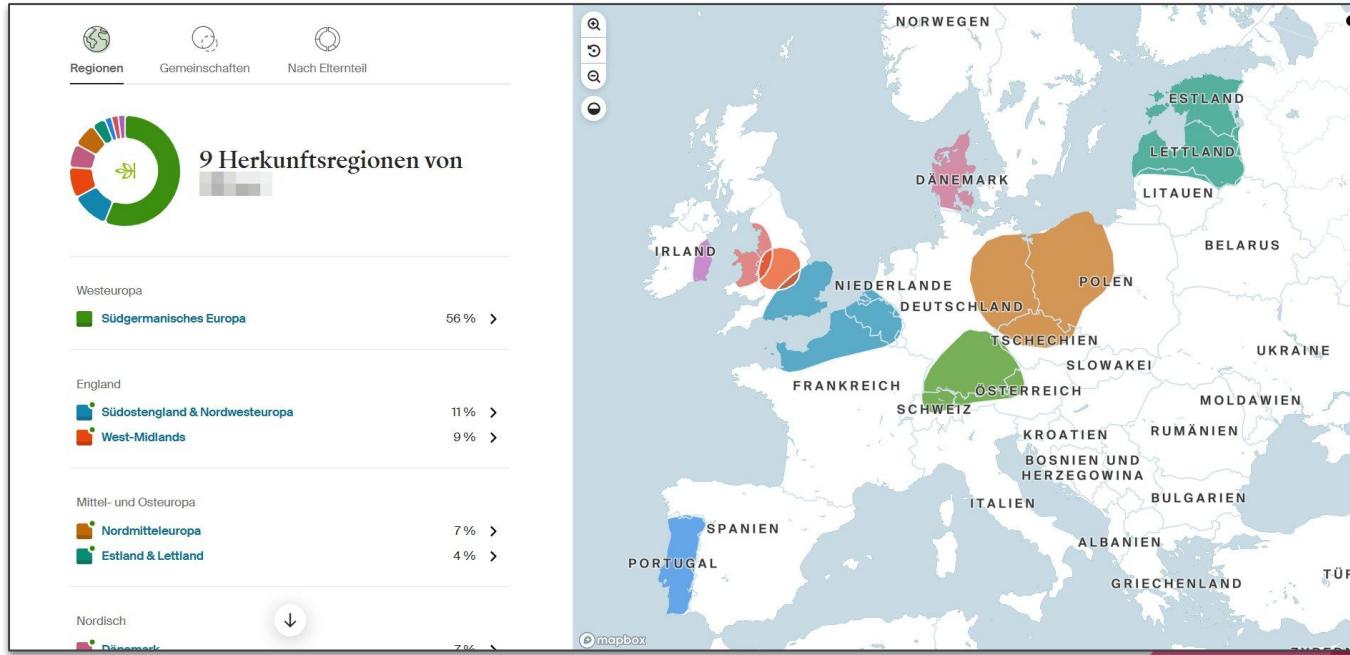
DNA-Genealogie (Teil 1) – Recap (1)

- **DNA** → eng. *deoxyribonucleic acid* / veraltet **DNS**
 - **DNA** = menschliches Erbgut in Zellen
 - **Erbgut** = 46 Chromosomen
 - **Chromosom** = DNA-Doppelstrang (Doppelhelix)
 - **DNA-Doppelstrang** = lange Kette aus Molekülen (Polymer)
 - **Kette** = vielen Bausteinen (Nukleotide)
 - **Nukleotide** = drei Bestandteile
 - **Bestandteile** = Kombinationen von den A, G, T und C Basen
- **Arten der DNA**
 - **Autosomal DNA (atDNA) / X-DNA (xDNA)**
 - Y-DNA (yDNA)
 - Mitochondriale DNA (mtDNA)



DNA-Genealogie (Teil 1) – Recap (2)

- **Schätzung der Ethnizität (Herkunftsanalyse)**



DNA-Genealogie (Teil 1) – Recap (3)

• Matching

Den Stammbaum anzeigen, der mit Ihren Matches verknüpft ist

Filter + Gruppe erstellen Q Suche ↑↓ Sortieren

Grades
Ohne Zuordnung
38 cM | <1% gemeinsame DNA

Stammbaum
12.997 Personen
Gemeinsamer Vorfahre

Ahngemeinschaft vorhanden, per Stammbaum abgeglichen!

Profilbild	Grades	Grades	Verknüpfung	Aktionen
	Halbneffe 4. Grades oder Großneffe 4. Grades	Ohne Zuordnung	Privater verknüpfter Stammbaum	+ Hinzufügen
	Halbnichte 4. Grades oder Großnichte 4. Grades	Ohne Zuordnung	Nicht verknüpfter Stammbaum	+ Hinzufügen
	Halbneffe/Halbnichte 4. Grades oder Großneffe/Großnichte 4. Grades	Mütterliche Seite	Öffentlicher verknüpfter Stammbaum	+ Hinzufügen
	Halbonkel 4. Grades oder Großonkel 4. Grades	Ohne Zuordnung	Öffentlicher verknüpfter Stammbaum	+ Hinzufügen
	Halbnichte 4. Grades oder Cousins 4. Grades	Ohne Zuordnung	Öffentlicher verknüpfter Stammbaum	+ Hinzufügen

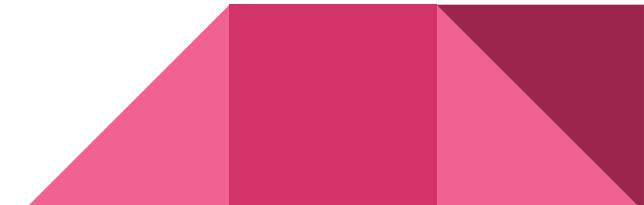
Ahngemeinschaft vorhanden, per Stammbaum abgeglichen!

G ⭐

Triangulation

Triangulation – »Normales« Matching bzw. DNA-Abgleich (1)

- Man vergleicht die DNA von zwei Personen
- Zählt die Anzahl der gemeinsamen DNA-Segmente und deren Gesamtlänge
 - Maßeinheit in **Centimorgan** (cM)
- Kann damit die Wahrscheinlichkeit einer Verwandtschaft abzuschätzen
- **Ergebnis**
 - Längere gemeinsame Segmente deuten auf eine nähere Verwandtschaft hin
 - Kürzere auf weiter entfernte Vorfahren
- **Anwendung**
 - Identifiziert alle potenziellen DNA-Verwandten,
von Eltern bis zu sehr entfernten Cousins



Triangulation – »Normales« Matching bzw. DNA-Abgleich (2)

- Beispiel für einen sehr guten Match →

Sie und [REDACTED]

Onkel/Tante oder Halbbruder/Halbschwester | Beide Seiten

27% gemeinsame DNA: 1.880 cM in 54 Segmenten

Mit Stammbaum verknüpfen Nachricht

Beziehung bearbeiten

★ ● ● ⊕ Gruppen hinzufügen/bearbeiten ☰ Notiz hinzufügen

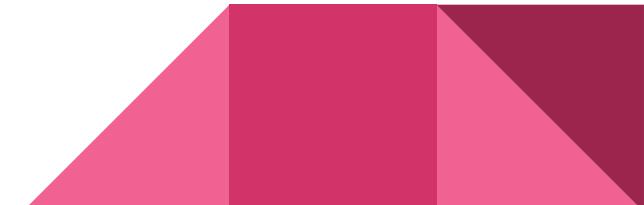
Triangulation – »Normales« Matching bzw. DNA-Abgleich (3)

- Beispiel für einen eher schwächeren Match →
- Kommt leider recht häufiger vor!
- Verifizierung von Matches vielfach nur mit entsprechender **Papier-Genealogie** möglich!
→ Abgleich mit Daten aus Stammbaum oder Ahnentafel!

The screenshot shows a DNA matching interface. On the left, there are two circular profile pictures: one of a man wearing a hat and sunglasses, and another with a pixelated face. To the right, the text "Sie und" is followed by a blurred name. Below this, it says "Onkel 4. Grades oder Halbgroßonkel 3. Grades | Ohne Zuordnung". A red box highlights the text "**< 1% gemeinsame DNA: 54 cM in 2 Segmenten**". Below this, there are buttons for "Mit Stammbaum verknüpfen" and "Nachricht", and a link "Beziehung bearbeiten". At the bottom, there are icons for adding to a group and a note about an inheritance community.

Triangulation – Tri-Matching (1)

- **Spezielle Methode**, bei der drei oder mehr Personen genau denselben DNA-Abschnitt teilen
- Beweist einen gemeinsamen Vorfahren innerhalb der letzten 300–400 Jahre
 - etwa 10 Generationen
- Man versucht **Dreiecke** von Übereinstimmungen zu bilden
 - Um die Verwandtschaftslinie besser zu verifizieren
- Sicherstellen, dass die gemeinsame DNA von einem spezifischen gemeinsamen Ahnen stammt
 - Und nicht durch zufällige Übereinstimmungen verfälscht wird



Triangulation – Tri-Matching (2)

- **Grundprinzip**

Drei Personen (A, B, C) müssen denselben spezifischen DNA-Segment auf demselben Chromosom teilen

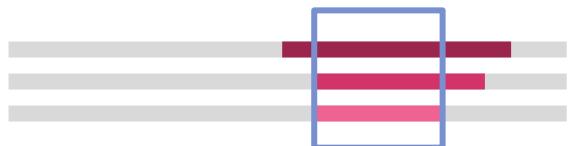
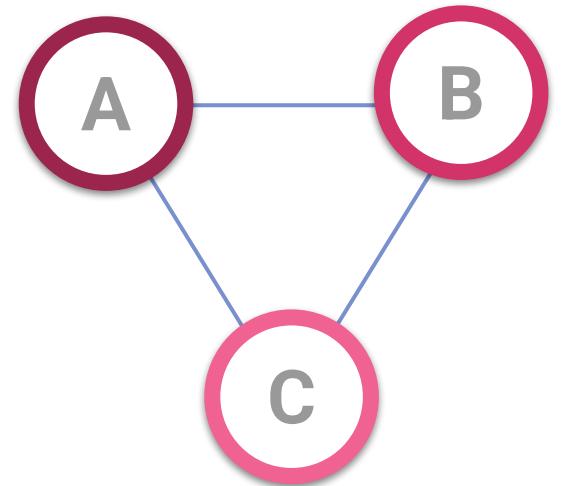
- A muss mit B übereinstimmen, B mit C und C mit A
- **Alle** auf dem exakt gleichen DNA-Abschnitt!

- **Zweck**

- Bestätigt, dass dieses spezielle Segment von einem gemeinsamen Vorfahren vererbt wurde

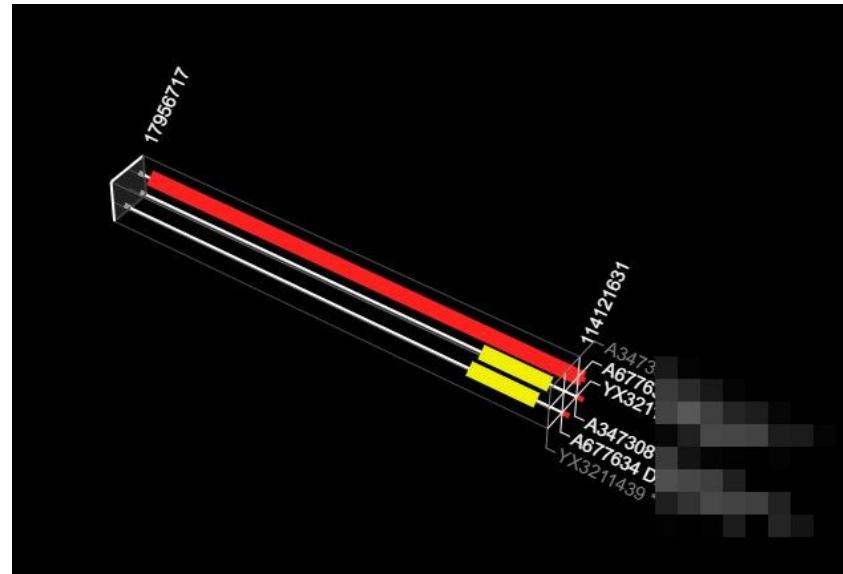
- **Abgrenzung zum normalen Matching**

- Nicht alle gemeinsamen Segmente führen zur Triangulation
- Es muss ein **Dreieck** sein, das ein direktes Erbe nachweist



Triangulation – Tri-Matching (3)

- **Clustering / Gruppierung**
 - Man gruppiert Matches, die auf dieselbe Abstammungslinie zurückgehen
 - Oft beginnend mit einem bekannten Verwandten, z. B. einem Großelternteil
- **Gemeinsame Orte / Shared Ancestry Locations**
 - Plattformen wie MyHeritage oder Ancestry zeigen gemeinsame Vorfahrenorte an, um die Herkunft der Matches einzuschränken
- **Spezial-Tools**
 - Plattformen wie GEDmatch bieten Tools, um Matches zu triangulieren und Cluster zu bilden



Triangulation – Tri-Matching (4)

- **Verifizierung**
 - Hilft, zufällige Übereinstimmungen von echten genetischen Linien zu unterscheiden.
- **Fokus**
 - Ermöglicht es, sich auf bestimmte Linien zu konzentrieren
 - Vor allem wenn bekannt ist, wie einige Personen in einer Gruppe verwandt sind
- **Entfernungsbestimmung**
 - Mit Informationen über die gemeinsamen Segmente (Länge) und Alter der Personen können wahrscheinliche Verwandtschaftsgrade bestimmt werden

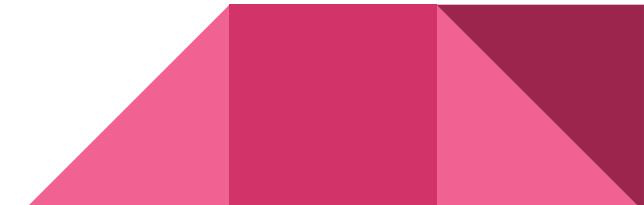
Weiterführende Links

- GEDMatch: <https://app.gedmatch.com/select.php>
- DNA Painter: <https://dnapainter.com/>
- TRIANGULATION DER DNA-SEGMENTE (Artikel):
<https://geneticgenealogygirl.com/de/triangulation-von-dna-segmenten/>
- Blog von Jim Bartlett: <https://segmentology.org/>

Haplogruppe

Haplogruppen – Übersicht

- **Haplogruppen** sind genetische Marker (Mutationen), die auf gemeinsame Vorfahren hinweisen
 - Geben Aufschluss über die väterliche (Y-DNA) oder mütterliche (mtDNA) Linie
- Erlauben Wanderungsrouten und geografische Ursprünge Tausende von Jahren zurückverfolgen
- Spezifische Haplogruppen sind charakteristisch für bestimmte Regionen
 - z. B. **R1a/R1b** in Europa, **L** in Afrika
- Bilden die Grundlage für komplexe Stammbäume, die über einfache Verwandtschaftsvergleiche hinausgehen

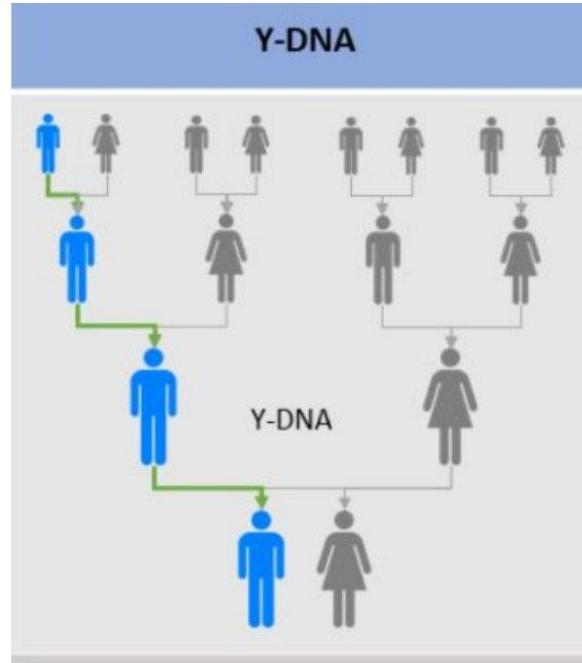


Haplogruppen – SNPs

- Haplogruppen werden durch das Screening von **SNPs** bestimmt
 - **SNPs** = *Single Nucleotide Polymorphisms*
 - Winzige, vererbte Veränderungen an einem einzelnen Baustein (Nukleotid) der DNA
 - Aussprache »Snips«
- Statt nur weniger Marker wie bei **STRs**, analysieren SNP-Tests Millionen dieser Punkte
 - **STRs** = *Short Tandem Repeats*;
 - kurze, sich wiederholende DNA-Abschnitte
- Sehr detaillierte Verwandtschafts- und Abstammungsprofile erstellbar

Haplogruppen – yDNA (1)

- **DNA des Y-Chromosom** (yDNA)
- Wird nur von Männern an ihre Söhne weitergegeben
 - Vererbt vom Vater an den Sohn und so weiter
- Verfolgt die väterliche Linie
 - Vater → Großvater → Urgroßvater → ...
- Bestimmt die Herkunft der männlichen Abstammung
- Werden mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet, die nach der **Out-of-Africa**-Wanderung der Menschheit geordnet sind
 - z. B. **R1b**



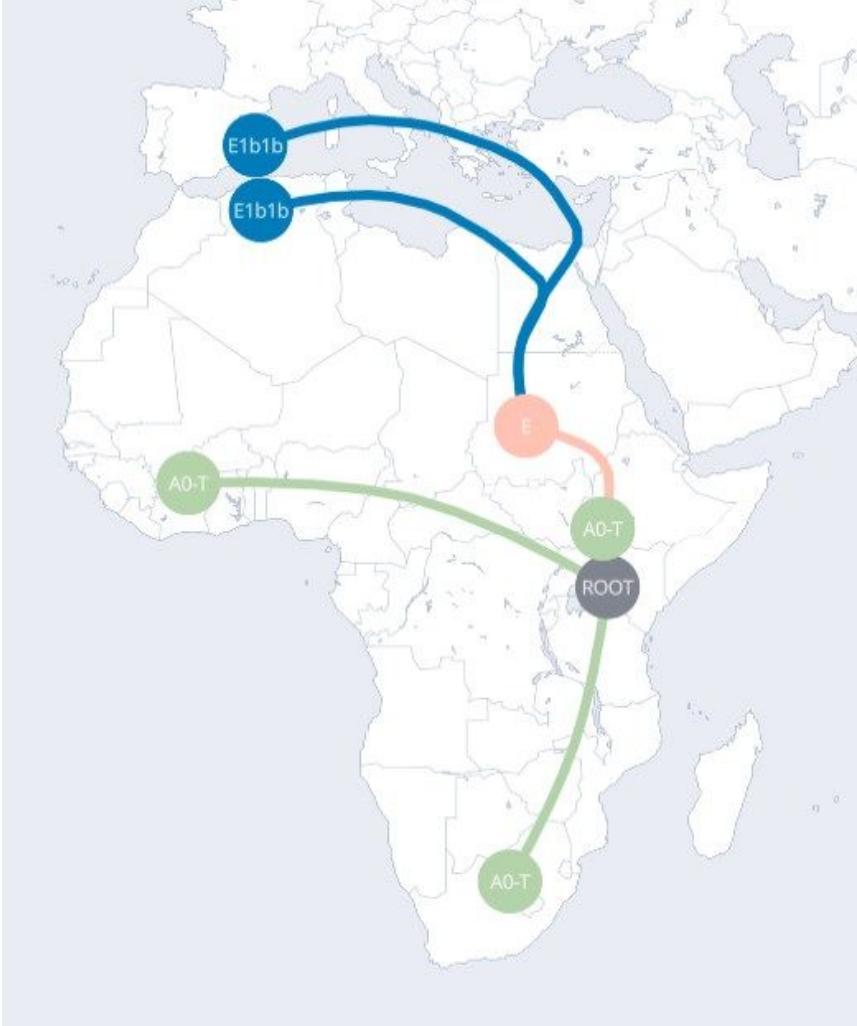
Reine väterliche Linie.
Übertragen von Vater an Sohn.

Haplogruppen – yDNA (2)

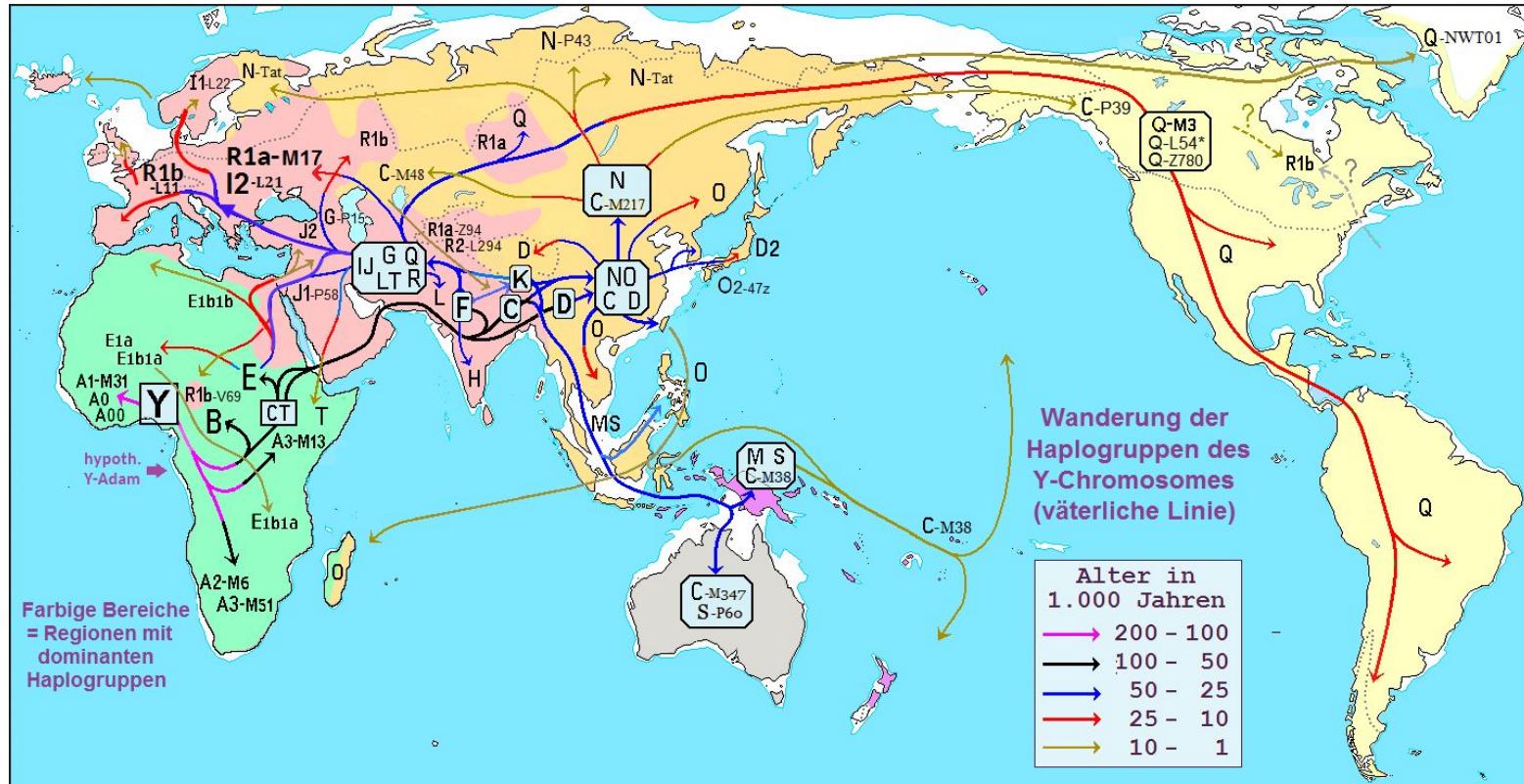
Beispiel

- Meine yDNA-Haplogruppe
E-L142.1
- Wanderung, siehe Karte
- Allgemein auch bekannt unter ...
 - E-V13
 - E1b1b-V13 (früher E3b)
 - E1b1b1a1b
 - E-L542
 - E-V36

→ ISOGG: https://isogg.org/tree/2011/ISOGG_HapgrpE11.html

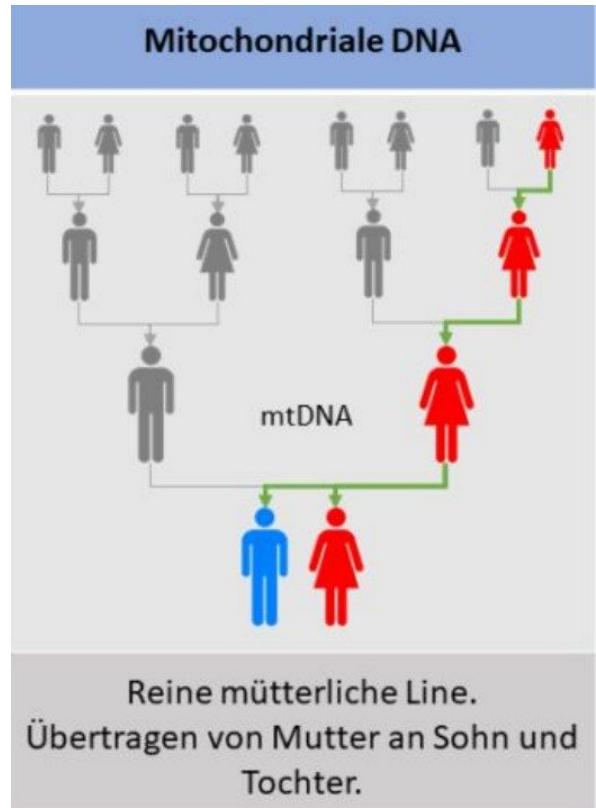


Haplogruppen – Verteilungswege der verschiedenen yDNA



Haplogruppen – mtDNA (1)

- **Mitochondrien-DNA** (mtDNA)
- Wird von der Mutter an alle ihre Kinder vererbt
- Verfolgt die mütterliche Linie
 - Mutter → Großmutter → Urgroßmutter → ...
- Rekonstruiert Abstammung der Mitochondrien- Eva
- Wird ebenfalls mit Buchstaben-Zahlen-Kombinationen gekennzeichnet
 - z. B. **H, J, U**
 - Hängt mit dem Alter und der Verteilung der mtDNA-Haplogruppen zusammen

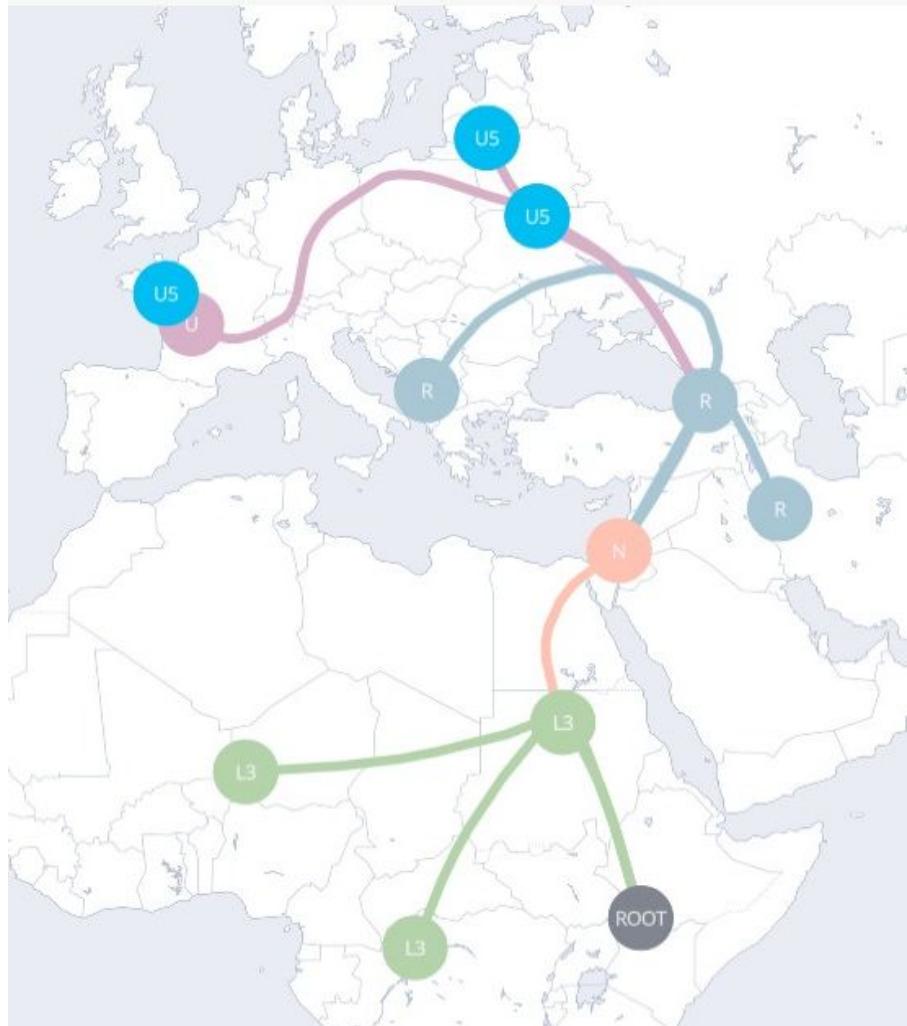


Haplogruppen – mtDNA (2)

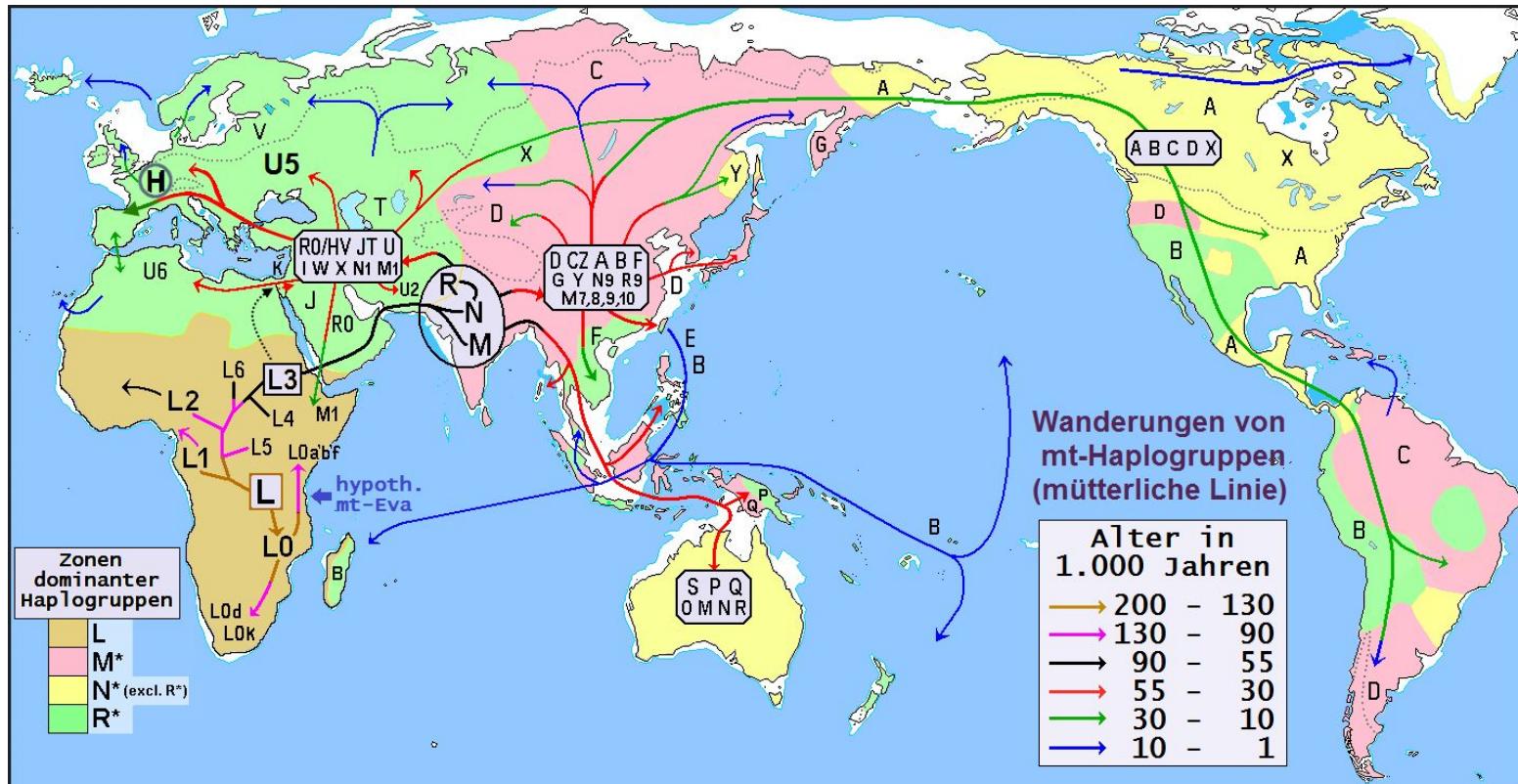
Beispiel

- Meine mtDNA-Haplogruppe
U5b1b1
- Wanderung, siehe Karte
- mtDNA-Haplogruppe U5 in Europa weit verbreitet

→ Wikipedia (DE): https://de.wikipedia.org/wiki/Haplogruppe_U



Haplogruppen – Verteilungswege der verschiedenen mtDNA



Haplogruppen – Verwendung in der DNA-Genealogie

- Bestimmung der Herkunft der väterlichen und mütterlichen Linien
- Geografische Verteilung von Haplogruppen zeigen, wo sich Vorfahren über Jahrtausende hinweg aufgehalten haben → **Migrationsrouten**
- Durch Vergleich mit umfangreichen Datenbanken können Rückschlüsse auf die Zugehörigkeit zu bestimmten prähistorischen Bevölkerungsgruppen gezogen werden → **Zuordnung zu Urvölkern**
- **Wichtig:** Haplogruppen stellen nicht direkt Völker oder Nationen dar!

DNA-Genealogie – Weiterführende Links

Triangulation

- **Genwiki Triangulation:** <https://wiki.genealogy.net/Triangulation>

Haplogruppen

- **Genwiki Haplogruppen:** <https://wiki.genealogy.net/Haplogruppe>
- **Y-DNA Haplogroup Tree:** <https://isogg.org/tree/index.html>
- **YFull Tree** (für yDNA): <https://www.yfull.com/tree/>
- **Theoretical Computed Paths:** <https://phylogeographer.com/mygrations/>
- **Ancient Human Map:** <http://u.osmfr.org/m/41837/>

Eher mehr zum Spaß 😊

- **My True Ancestry:** <https://mytrueancestry.com/en>