

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Hallo und herzlich willkommen bei Geschichten aus der Geschichte, mein Name ist Daniel.

Und mein Name ist Richard.

Wir erzählen uns jede Woche eine Geschichte aus der Geschichte, also wir sind zwei Historiker und machen das

und immer so, dass der einen die weiß, was der andere ihm erzählen wird.

Genauso ist es.

Und Richard, wir sind angekommen bei Folge 408.

408 eine schöne Zahl, weil ganz am Anfang steht eine Zahl, die ist, die ist nur die Hälfte von der Zahl, die am Ende kommt.

Hervorragend ausgedrückt, Daniel.

Hervorragend dargestellt, weshalb du so fasziniert bist von dieser Zahl.

Ja, absolut.

Irgendjemand hat vor Kurzem auf Mastodon geschrieben, dass er sich extra angemeldet hat, um ein Meme zu posten,

wo quasi irgendwie steht, so und zur Zahl, eine schöne Zahl.

Und dann irgendwie ich so, ja, eine schöne Zahl.

Mir ist es gerne nicht aufgefallen, aber das kommt tatsächlich recht oft von dir, dass du so eine schöne Zahl bist.

Du hast einfach was für Zahlen über.

Naja, ich bin einfach mathematisch begabt, das schon mal.

Und?

Sand.

Na, also ganz so gar nicht.

Aber ich werde vielleicht auf die Probe stellen zu dieser Folge.

Okay, aber weißt du noch, worum es letzte Woche ging?

Ich weiß, um was es in letzter Woche ging, um was es in letzter Woche ging.

Ja, du hast die Geschichte einer Kolonie erzählt, einer, wie so oft, der gescheiterten Kolonie.

Die Hungerkolonie.

Richtig.

Puerto de Lambre in der Magellanstraße.

Und ja, also schönes Feedback bekommen, aber werde ich dann nicht jetzt erzählen, sondern in der Feedback-Folge, die diesen Monat mal wieder erscheinen wird.

Yes.

Endlich.

Endlich wieder mal Feedback.

Ich glaube, es wird ein Feuerwerk.

Ein wahres Feuerwerk.

Ja, wir sollten es vielleicht nicht übertreiben, aber ja.

Schauen wir mal.

Sehr gut.

Sehr gut.

Ich würde sagen, wenn du bereit bist, dann machst dir bequem, nimm noch einen Schluck zu trinken und ich lausche deiner wohlfeilen Stimme.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Wohlfeilen Stimme.

hervorragend.

Daniel, wir springen in die frühen Morgenstunden des 30. Mai 1832.

Wir befinden uns in Paris, genauer auf einer Wiese in der Nähe eines Teichs, der Teil des Lustgartens bei Chantilly war.

Dort ist heute das 13. arrondissement von Paris.

Auf dieser Wiese stehen sich zwei junge Männer gegenüber.

Jeder hält eine Pistole in der Hand.

Sie sind 25 Schritt voneinander entfernt, beide heben die Pistolen, ein Schuss fällt und ebenso einer der beiden jungen Männer.

Der Schuss hat ihn in den Bauch getroffen

und er wird an dieser Verletzung am nächsten Tag sterben.

Es ist das traurige und völlig verfrühte Ende eines Lebens,

das zwar einen der visionärsten Mathematiker seiner Zeit hervorgebracht hat.

Schlussendlich.

Und zwar ist dieses Leben aber an den Widerständen und Wirrungen seiner Zeit gescheitert.

Daniel, ich werde in dieser folgenden Geschichte des Everest-Galois erzählen.

Eines Wunderkinds, wenn man so will,

dass die mathematischen Entdeckungen heute Teil der Basis der modernen Mathematik sind,

der zu seinen Lebzeiten aber entweder ignoriert oder nicht verstanden wurde

bzw. ein revolutionärer oder vielleicht sogar romantischer Geist schließlich zum Verhängnis wurde.

Fantastisch, Richard.

Ich dachte erst, du machst die Geschichte des Duells, aber...

Nein, über Duelle haben wir ja schon gesprochen.

Ich muss Ihnen nichts erklären.

Ich muss gestehen, ich habe natürlich auch schon öfter den Hinweis bekommen zu dieser Geschichte,

habe aber nie wirklich recherchiert dazu.

Ich weiß nichts außer das, was du jetzt erzählt hast.

Ich freue mich.

Das Leben unseres Protagonisten beginnt eigentlich als ein recht typisches für ein Kind des französischen Bürgertums Anfang des 19. Jahrhunderts.

Also er blickt das Licht der Welt am 25. Oktober 1811 in einem kleinen Ort namens Burg-Larén, halt ein Vorort von Paris, sein Vater Nicolas-Gabriel-Galois.

Der leitet dort eine angesehene Schule,

etwas, das er vor allem seiner Unterstützung der französischen Revolution bzw. Napoleon verdankt hat.

Einem Zuge dieser Revolution war nämlich viele von der Kirche geführte Schulen geschlossen worden

und die Schule der Galois, die sein Vater von seinem Großvater geerbt hat,

das war dann eine dieser neuen Säkularen Schulen, die diese von der Kirche geführten Schulen ersetzt haben.

Und sein Vater, der wie die gesamte Familie ein großer Unterstützer Napoleons war,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

der wird als Napoleon aus seinem ersten Exil zurückkommt, sogar Bürgermeister dieses kleinen Ortes, Burg-Larén.

Und er ist so beliebt, dass er das auch nach der letzten großen Niederlage Napoleons in Waterloo bleiben wird.

Die Mutter von Everest-Galois Adelaide Marie-Démond ist ebenfalls eine sehr gebildete Dame, sie ist Tochter eines hochgebildeten Juristen und es wird vor allem seine Mutter sein.

Die Everest benannt übrigens nach dem Heiligen, der 26. Oktober, also einen Tag nach seiner Geburt, gefeiert wird.

Es ist seine Mutter, die diesen Everest in den jungen Jahren unterrichten wird, vor allem in so Dingen wie klassischer Literatur und Latein.

Und im Jahr 1823, mit zwölf Jahren, wird Everest dann schließlich in eine tatsächliche Schule geschickt,

also bis dahin von der Mutter unterrichtet.

Eigentlich hätte das Ganze schon zwei Jahre vorher passieren sollen, nach seinem zehnten Geburtstag über seine Mutter,

die ihn für zu schüchtern und sarrt hält.

Die sagt er, ne, unterrichtet lieber noch zwei Jahre weiter zu Hause.

Jetzt aber, im Jahr 1823, wird es auch für ihn Zeit, raus aus dem ätterlichen Heim zu kommen und die Schule, die ein Internat ist, die für ihn ausgesucht wird, ist eine berühmte Schule.

Es ist das Lise-Louis Le Grand.

Das ist eine Schule, die seit Jahrhunderten existiert

und die so berühmte Schüler wie Robbis Pierre, aber auch den Autor Victor Hugo hervorgebracht hat.

So berühmt diese Schule auch ist, das Schulgebäude selbst vermittelt es nicht.

Untergebracht im Hotel de Longre in Paris.

Gleich diese Schule eher in einem Gefängnis als in einer Schule.

Und das geht auch außergewöhnlich strikt so.

Also zum Beispiel, aufgestanden wird um 5 Uhr 30 und die Schüler sind aussamlos jung.

Die haben dann kurzzeitig am einzigen Brunnen, also im einzigen Ort, wo es fließend Wasser gibt, im Innenhof der Schule den Schlaf aus dem Gesicht zu waschen, bevor sie dann schon ihre ersten Unterrichtseinheiten haben.

Diese Klassenzimmer, die sind spärlich beleuchtet.

Eine Kerze am Pult ist Lehrers und eine Kerze für jeweils zwei Schüler.

Ratten huschen auch immer wieder über den Boden.

Es gibt keine Tische, es gibt ein Pult für den Lehrer und die Schüler, die müssen auf Stufen sitzen.

Bücher und Schreibsachen auf den Knien.

Das gibt es dann nach den ersten zwei Unterrichtsstunden.

Und es ist genauso karak wie die Unterrichtsräume.

Wasser und trocken Brot verspeist werden muss das Ganze innerhalb einer Viertelstunde.

Wer dabei spricht, wird bestraft.

Das hat tatsächlich mit den zu jener Zeit vom Bürgertum eingenommen und Speisen zum Frühstück nicht viel zu tun.

Also da gibt es frisches Brot, manchmal auch heiße Schokolade oder eben so Brote mit Butter und

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Tonik.

Es wurde wohl in dieser Schule angenommen, dass so eine Kargeernährung den Charakter formt. Und so disziplinen?

Genau.

Grundsätzlich gibt es sehr viele strenge Regeln.

Manche sogar so absurd streng.

Sprechen, wenn geschwiegen werden soll, also bei Mahlzeiten zum Beispiel.

Eine Sache, die bestraft wird ist, wenn man bei Mahlzeiten eine zu große Portion nimmt.

Oder auch, wenn man das so seinem gegeben wird, nicht ist.

Oder bestraft wird auch, wenn man sich im Bett zu oft umdreht.

Und diese Bestrafung, die darauf folgt, das war dann so eine Art Einzelhaft.

Es gibt dafür eigens eingerichtete Zellen.

Und dieses Lisee, das war jene Schule mit den meisten dieser Zellen, 12 Stück.

Und die werden immer besetzt.

Bei so vielen Regeln ist es natürlich klar, dass da ständig jemand drin sitzt.

Wie wird kontrolliert, ob man sich im Schlaf zu oft dreht?

Das ist ja absurd.

Na ja, da gibt es halt wahrscheinlich Leute, die immer in den Schlafsaal schauen.

Und dann, ah, Everest hat sich innerhalb der letzten fünf Minuten zweimal gedreht.

Das klingt doch nach vier Tagen Einzelhaft.

Tatsächlich ist Everest-Galera auch einer von denen, die immer wieder in diesen Zellen sitzen.

Was allerdings nicht über seinen akademischen Fortschritt aussagt.

Die ersten zwei Jahre in dieser Schule ist so gut, gewinnt auch eine Gepreise.

Es zeigt sich jetzt aber auch schon, dass Everest ein Freigeist ist.

Mit einer gewissen Abneigung für Autoritätspersonen.

Und einer davon ist der Schulleiter selbst.

Ein gewisser Nicola Berthot, der ein sehr konservativer Mann ist.

Und Everest, der aus diesem liberalen Elternhaus kommt,

der sich auch so den Idealen der französischen Revolution verschrieben hat.

Da kann mit diesem Schulleiter, so wie viele seiner Kommilitonen, nichts anfangen.

Denn, und da muss ich jetzt einen kleinen Exkurs machen, trotz der lang vergangenen Revolution und nicht so lang vergangenen Zeit des Napoleonischen Kaiserreichs,

die Zeit ist weiterhin eine tumultige.

Nachdem Napoleon nämlich im Jahr 1840 abgedankt hat und der weiteres Mal ins Exil geschickt worden war,

wird König Ludwig XVIII. auf den Thron kommen.

Und es beginnt die sogenannte Restauration.

Also die Wiederherstellung der Bourbonen Monarchie,

also jener Dynastie, deren Herrschaft durch die Revolution und Herrschaft Napoleon dann unterbrochen worden ist.

Und im Land herrscht ein großer Zwiespalt,

weil nicht alle finden, dass es eine großartige Idee ist,

dass dieser König jetzt auf diesem Thron setzt.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Auf der einen Seite haben wir die bürgerlich-liberalen Kräfte, also darunter auch die Familie von Everest, Galois.

Und auf der anderen Seite die Royalisten, die Royalisten und Unterstützer des Königs, die werden von ihren Gegnern auch gern als Ultra-Royalisten bzw. kurz Ultras bezeichnet. Und diese Ultras schließen sich zum Beispiel auch in geheimen Gesellschaften zusammen und aus denen dann die Posten im Staat besetzt werden.

Die bekannteste dieser Gesellschaften war die sogenannte Congrégation, also einfach nur die Versammlung.

Aus diesen Gesellschaften werden Personen dann in diese staatlichen Positionen gehieft und es wird vor allem auch religiöse Propaganda verbreitet.

Weil eine Sache, die die Royalisten im Auge haben, ist erneuerliche stärkere Verbindung zwischen Staat und Kirche und grundsätzlich Stärkung der Kirche, die im Zuge der französischen Revolution ziemlich geschwächt worden ist.

Es ist ein Ansatz, der sich vor allem auf persönlicher Ebene für Everest als katastrophal herausstellen wird.

Dazu über später ein bisschen mehr.

Jetzt wirkt sich das vor allem einmal bei ihm in der Schule aus, weil im Laufe seiner akademischen Karriere macht sich dieser Wandel auch im lycée bemerkbar.

Bertot, der Schulleiter, der sehr konservativ war, der wird dann im Jahr 1826 ersetzt von einem anderen Schulleiter und zwar am gewissen Pierre Laurent, Laborie

und dieser Mann war direkt aus der Kongregation für diesen Job rekrutiert worden.

Und er wirft dem jungen Everest Galois gleich einmal Prügel zwischen die Beine.

Obwohl er ja in den ersten paar Jahren seiner Zeit an der Schule großes Potenzial gezeigt hat, nicht zuletzt aufgrund der hervorragenden Vorbereitung durch seine Mutter, will der Schulleiter ihm nicht erlauben, die Rhetorikklasse zu besuchen.

Es ist quasi die weiterführende Klasse, wo er einfach automatisch aufgestiegen wäre.

Er findet Galois seit zu jung dafür und meint in einer Notiz dem Jungen Fehler, das Urteilsvermögen, das nur mit Reife kommt.

Es ist zwar für Galois eine gewisse Erniedrigung, auch sein Vater regt sich auf drüber, aber es hilft nichts, er muss also quasi wieder zurück in die Klasse, in der er war und dort andere Kurse besuchen.

Und es steht sich dann schlussendlich, zumindest für uns und die Welt der Mathematik, die später davon profitieren wird, als ein Glücksfall heraus.

Everest entdeckt jetzt nämlich die Mathematik.

Sein neuer Lehrer, ein gewisser Ibo-Lith-Vernier, verwendet jetzt nämlich ein neues Buch für die Lehre der Geometrie.

Ein Buch, das auch tatsächlich relativ neu ist, erst im Jahr 1794 veröffentlicht,

Elemente der Geometrie des französischen Mathematikers

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Adrien-Marie Le Chondre.

Ich weiß nicht, vielleicht ein paar Namen, die nennen werden
oder später auch noch vorkommen, könnte sein,
dass sie die bekannt sind aus der Geschichte über den Urmeter,
die du gemacht hast, weil die auch einige von denen teil
dieser Gesellschaft waren, die das gemacht haben.

Aber nur so, er ist ein Ascheid.

Eine der Mythen, die sich um das Leben Everest-Galoas ranken,
ist, dass er eben dieses Buch, Elemente der Geometrie,
also dieses Buch, das eigentlich als Lehrbuch
für einen zweijährigen Kurs gedacht war,
dass er das innerhalb von zwei Tagen verschlungen hat.

Und er ist jetzt gerade erst 15 Jahre alt.

Inwieweit dieser Mythos auf Tatsachen beruht,
ist unmöglich zu sagen, was wir aber wissen,
ist, dass bald darauf im Jahr 1827 Everest-Galoas
jegliches Interesse an anderen Schulfächern verloren hat.

Der noch ein Jahr vorher äußerst gute Schüler,
der eben auch schon Auszeichnungen erhalten hat,
vor allem eben über seinen Wissen der klassischen Literatur,
der widmet sich jetzt komplett der Mathematik
und hier vor allem der Algebra.

Die Lehrbücher sind ihm schnell zu wenig.

Er besorgt sich gleich einmal die Original-Memoise,
also Texte von Le Gendre.

Und er beginnt jetzt auch schon an eigenen Lösungen,
mathematische Probleme zu arbeiten.

Auch jener Sache, die schließlich seinen Ruhm begründen wird,
aber dazu auch mehr später.

Everest, dem jetzt die Mathematik, die ihm im Lisee gelehrt wird,
zu wenig ist, der will jetzt woanders hin.

Also Bernier ist ein Lehrer,
das ist zwar ein guter und verständnisvoller Lehrer,
aber er kann ihm nichts mehr bieten.

Und Everest, der will jetzt dorthin,
wo zu jener Zeit die Kapazunder leeren.

Um dort sein mathematisches Wissen zu vertiefen.

Und dieser Ort ist die École Polytechnique,
also polytechnische Schule.

Es ist im Jahr 1794 gegründet worden
und diese Schule war die angesehenste wissenschaftliche
Bildungseinrichtung Frankreichs.

Ursprünglicher Zweck war die Ausbildung von Ingenieuren

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

und neben dem Gründer, dem Mathematiker Gaspar Mange,
lehrt dort die Crème de la Crème der französischen Wissenschaft.

Zum Beispiel la Grange, la Place
und eben auch der Verfasser dieses Buches,
das Galois so verschlungen hat, Le Chendre.
Und für Galois war es natürlich die Schule,
die er besuchen muss, nicht zuletzt,
weil die Schüler dort vor allem eher
Kinderliberaler Familien waren.

Im Lisee ist es sehr vermischt
und vor allem ist auch die Lehrerschaft
und vor allem der Schulleiter im Lisee
eher dominiert von den Ultras.

Das Problem ist, um an diese Schule zu kommen,
muss er einen Eignungstest machen
und wie Wernje sein Lehrer so jener Zeit mal vermerkt,
ist er zwar gut erlernt, aber ohne System und recht chaotisch,
sodass er zwar sehr komplexe Dinge schon gelernt hat,
aber dass ihm eben auch so ein paar Grundlagen fehlen.

So, das Multiplizieren zum Beispiel für ihn schwerer.
Multiplizieren, das hat tatsächlich mein Mathe-Lehrer damals,
beim letzten Eltern-Sprechtag zu meiner Mutter gesagt,
das war der letzte Klasse,
hat er gesagt, Sagenst dafür,
dass er die Grundrechnung hatten lernt.

Ich bin trotzdem durchgekommen, möchte ich dir zu sagen.
Galois, der schießt die Warnungen von Wernje,
der sagt, er ist eigentlich nicht bereit
für diese Aufnahmeberufung,
der schießt es in den Bienen und im Juni 1828
versuchte diese Aufnahmeprüfung trotzdem
und er schafft sie nicht.

Es war enttäuscht, aber er ist entschlossen,
sich weiterhin der Mathematik zu widmen
und er besucht dann im Liset, also seiner eigentlichen Schule,
die Mathematikklasse beziehungsweise
den Mathematikkurs seines anderen Mathematikers,
seines gewissen Louis-Boll-Emy-Richard.

Und der ist ein adäquater Mathematiker,
nicht hervorragend, aber es ist jemand,
der sich immer wieder mit den neuesten Errungenschaften
dieser Wissenschaft beschäftigt.

Und er wird so ein Förderer von Galois.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Er erkennt nämlich das Talent Galois
und er schreibt ihm auch auf,
dass er weitfähiger sei als alle seine Schulkollegen.
Und es ist übrigens auch ihm zu verdanken,
dass zwölf der Notizbücher von Galois
in der französischen Akademie des Champs landen,
wo sie dann später ein anderer Mathematiker finden sollte
und erkennt, welche Schätze sich tatsächlich darin verbergen.
Im Jahr 1829 veröffentlicht Galois
dann seine erste mathematische Arbeit.
Es ist eine relativ unscheinbare Arbeit,
die sich mit etwas, das als Kettenbrüche bekannt ist, beschäftigt.
Die Arbeit findet Anwendung bei quadratischen Gleichungen
und erscheint in der Zeitschrift
Anal de Mathematique pure et appliqué.
Und weil wir jetzt schon bei Gleichungen sind,
erkläre ich dir jetzt kurz einmal,
was Galois tatsächlich gemacht hat
und was ihn später als erkannt wird,
was er tatsächlich gemacht hat,
zu einer solchen Korrifere auf seinem Gebiet macht,
beziehungsweise sein Pionier eigentlich.
Um das zu erklären,
muss ich ein bisschen ausholen,
aber nicht zu sehr, keine Angst.
Lass dir Zeit, Richard, ich werde nachfragen.
Nein, ich werde mich konzentrieren
und gegebenfalls nachfragen stehen.
Ach gut, aber bitte nicht zu sehr nachfragen.
Verstehe, das kann man dann rauskneiden.
Also, in der Algebra
ist eine Gleichung eine Aussage,
die die Gleichheit von zwei Ausdrücken behauptet.
Also die Gleichungen über die wir sprechen werden,
Polynom-Gleichungen genannt,
die enthalten eine Variable,
wie zum Beispiel x ,
in verschiedenen Potenzen,
wie zum Beispiel x zum Quadrat,
für eine quadratische Gleichung,
oder x hoch 3, für eine kubische Gleichung.
So weit noch klar, oder?
Also, eine allgemeine quadratische Gleichung

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

sieht so aus,
a x hoch 2 plus b x plus c ist gleich 0,
kubische Gleichung sieht dann so aus,
a x hoch 3 plus b x hoch 2
plus c x plus c ist gleich 0 und so weiter.
Ja, das war jetzt ein bisschen lang,
aber kubisch heißt es quasi mit x hoch 3
und quadratisch mit x hoch 2.
Genau.
Und hier sind a, b, c, d und e,
oder so wie ich es jetzt dargestellt habe,
das sind reelle Zahlen,
und x ist also diese Variable,
nach der wir auflösen wollen.
Wir sind daran interessiert, x zu finden,
dass dann die Gleichung wahr macht.
Und um diese Gleichungen zu lösen,
gibt es Formeln, die allgemeingültig sind
und die zurzeit Galois auch schon bekannt waren.
Allerdings gibt es diese allgemeingültigen Formeln
nur bis zur quartischen Gleichung,
also bis zur vierten Potenz,
also x hoch 4.
Je höher man rauf geht,
desto komplexer werden diese Formeln,
aber sie existieren und sie können immer
mit den Operationen wie Additionen,
Subtraktionen, Multiplikationen,
Divisionen und Wurzelziehung ausgedrückt werden.
Also mit der Basis.
Und lange Zeit haben Mathematiker versucht,
eine solche Formel auch für den fünften Grad zu finden,
also quintische Gleichungen oder höher.
Und Galois, der stellt sich jetzt diese Aufgabe.
Aber wie bestimmt man, ob eine gegebene Gleichung quintisch,
also hoch 5 oder höher,
durch eine Formel lösbar ist oder nicht?
Und um diese Lösbarkeitsfrage zu beantworten,
entwickelt Galois das bahnbrechende Konzept einer Gruppe
und formuliert auch einen völlig neuen Zweig der Algebra,
der heute als Galois-Theorie bekannt ist.
Ich gehe jetzt nicht auf die Details ein,
aber das bahnbrechende hier ist,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

dass es Galois gelingt, jeder Gleichung eine Art genetischen Code dieser Gleichung zuzuordnen. Das ist die sogenannte heute nicht mal Galois-Gruppe dieser Gleichung. Und er demonstriert damit, dass die Eigenschaften der Galois-Gruppe bestimmen, ob die Gleichung durch eine Formel lösbar ist oder nicht. Also abstrahiert quasi noch mal das Problem und gibt die noch mal allgemein diesen Ansprech und kann dann damit rechnen und muss nicht konkret mit dem... Er entwickelt im Grunde ein eigenes System, basierend auf einem von ihm entwickelten System, um zu erklären, ob es überhaupt allgemein gültige Formeln für alles über x hoch 4 gibt. Bei der Formulierung dieses genetischen Codes, da habe ich mich an der Formulierung des Autors Mario Livio bedient, der Buch unter anderem über Galois geschrieben hat. Wichtig hier ist vielleicht auch noch, wenn ich sage, eine Gruppe, es ist ja oft so in der Wissenschaft das Wörter, die wir in normalen Sprachgebrauch verwenden, dann ein bisschen anders verwendet werden. In der Mathematik ist eine Gruppe, eine Sammlung von Elementen zusammen mit einer Operation, die diese Elemente verbindet. Es gibt da gewisse Regeln dafür und wenn diese Regeln angewandt werden, kann man im Grunde machen, was Galoadern in seinem Versuch zu erklären, ob das überhaupt möglich ist, so eine Formel, eine allgemein gültige zu erstellen, gemacht hat. Und er kommt eben drauf, beziehungsweise er beweist damit für quintische Gleichungen und höher, dass die entsprechende Gruppe zu kompliziert ist, um sie einfach durch einfache arithmetische Operationen oder Wurzeln zu beschreiben. Mit anderen Worten, er beweist, dass es keine allgemeine Lösungsformel für quintische Gleichungen und Gleichungen höheren Grades geben kann. Was nicht bedeutet, dass er solche Gleichungen nicht lösbar ist,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

es bedeutet nur, dass es keine einzige allgemein gültige Formel dafür gibt, die für alle Gleichungen dieser Art funktioniert. Also seine Lösung ist, dass es also keine Lösung gibt. Genau, aber der Lösungsansatz ist hier das Wichtige, nämlich die Entwicklung dieser Gruppen bzw. dieser Gruppe, die dann im Grunde auch seinen Ruhm später begründen wird. Richard, sein Lehrer, der ist so beeindruckt von Galois Arbeit, dass er ihm sagt, er solle sich nochmal für die Egoil-Politik nicht bewerben. Und um dafür zu sorgen, dass er nicht nochmal an Niederlage einfährt, ermutigt er ihn dazu, seine Theorie in zwei, wie vorhin schon erwähnt, Memoas niederzuschreiben. Also im Grunde ein wissenschaftliches Paper zu schreiben mit seinen Erkenntnissen und die dann direkt bei der Akademie des Sions, also bei der Akademie der Wissenschaften, einzureichen. Üblicherweise ist es ein recht strikter Prozess und meistens landen solche Memoas dann zuerst einmal bei einer Ablage, bevor sie jemand zu Gesicht bekommt, der sie dann anschaut und bei einer der nächsten Sitzungen präsentiert. Richard allerdings, der hat entsprechende Kontakte und er bietet sich an diese Memoas direkt an einen der berühmtesten Mathematiker Frankreichs weitzuleiten. Und zwar niemand Geringeren als Augustin Louis Cauchy. Und der ist hier vielleicht noch in Erinnerung aus meiner Folge über Sophia Kowalewska, ja, die Mathematikerin, weil ein Satz aus der Theorie der partiellen Differenzialgleichung ist, nach ihm und nach ihr benannt. Und im Juni 1829 tut Richard es dann auch, er übergibt dieses Manuskript an Cauchy. Jetzt ist so, Cauchy ist zwar

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

ein genialer Mathematiker, allerdings ist er etwas schwierig.
Und üblicherweise, wenn er was bei der Akademie des Sciences bei diesen Sitzungen präsentiert, dann ist was von ihm selbst. Er erklärt sich aber trotzdem bereit, diese Memoas zu lesen.
Nur, dann hat Galois abhech. Cauchy ist bei der nächsten Sitzung beziehungsweise bei der Sitzung, wo er es präsentieren soll, erkrankt. Er erwähnt zwar in seiner Entschuldigung, dass er über die Memoas von Galois sprechen wollte, aber er sei leider verhindert. Und als er dann zur nächsten Sitzung wieder erscheint, präsentiert er wieder nur seine eigenen Erkenntnisse.
Und er wird Galois Arbeit nie wieder erwähnen. Ob er Galois Arbeit überhaupt gelesen hat, wissen wir dann einmal sicher. Und für Galois wird es nicht besser. Er wartet ja noch immer auf Antwort von Cauchy diesbezüglich, also ob er es gelesen hat. Und diese erwähnte Entschuldigung kommt auch erst ein halbes Jahr, nachdem dieses Manuskript eingereicht worden ist.
In der Zwischenzeit reicht Galois also ein modifiziertes Manuskript für einen Mathematik-Wettbewerb der Akademie ein, wo auch einige der berühmtesten Mathematiker in der Jury sitzen, darunter auch Le Chondre, aus ungeklärten Gründen hat nach der Einreichung der Sekretär der Akademie ein gewisser

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Fourier dieses Manuskript mit nach Hause genommen.
Und er stirbt recht bald drauf.
Und Galois Manuskript wird nie wieder gefunden. Und es wird auch nicht einmal zum Wettbewerb eingereicht.
Galois erfährt davon erst, nachdem der Preis schon an jemand anderen gegangen war.
Übrigens geht der Preis an einen gewissen Nils Hendrik Abel, einen norwegischen Mathematiker, der sich ebenfalls mit den Problemen der quintischen Gleichungen auseinandergesetzt hat.
Und der den Preis postum verliehen bekommt, weil er im Jahr zuvor mit nur 26 Jahren an den Folgen von tuberculosis gestorben war.
Ich habe gelesen, 2 Tage oder so nach seinem Tod hat er Schreiben gekriegt, das als Professor an der Universität Berlin angenommen wurde.
Also für Galois läuft es jetzt akademisch nicht so wahnsinnig gut, aber das ist noch nicht alles. Es kommt noch schlimmer für ihn. Es ist ja so.
Und da müssen wir uns jetzt nochmal kurz anschauen, was eigentlich die politische Situation in Frankreich ist zu jener Zeit.
Also im Jahr 1824 war König Ludwig der 18. gestorben und ihm folgt sein Bruder Charles der Zehnte.
Und Charles, der will den Absolutismus und die alte Ordnung des Osier Regimes, also des Regimes der Revolution wieder herstellen.
Und im Zuge dessen werden vor allem auch wieder die vorhin erwähnten Ultras

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

und die konservativen Kräfte darunter
vor allem auch die Jesuiten
gestärkt. Also die Kirche soll
auch wieder gestärkt werden.
Und wir erinnern uns der Vater
von Galois. Der ist ja noch immer
liberaler Bürgermeister
in Burglaren.
Und dort kommt jetzt ein neuer Priester
hin und dieser Priester gemeinsam
Ultras in der Verwaltung
dieses kleinen Ortes
der packelt mit ihnen.
Und zwar auf eine perfide Art und Weise.
Galois Vater war nämlich bekannt
dafür, öfter mal so lustige oder
gewiefte Verse zu verfassen
war deswegen auch recht beliebt,
nicht nur bei den Leuten in Burg, sondern
auch bei seinem Sohn, mit dem er ein
recht gutes Verhältnis gehabt hat.
Und dieser Priester, der fälscht
jetzt die Unterschrift des Vaters
auf einem Blatt voller Kruder
und ob's zöner wäre, sehr und lässt
die kursieren.
Rufschädigend natürlich und steht
so eine Schande da,
dass er nach Paris flüchtet.
Da hat eine kleine Wohnung bezeichnet, weit
von der Schule in der Galois
und am 2. Juli 1829
nimmt er sich
das Leben.
Wir können uns nur vorstellen,
was das für Galois bedeutet hat
und es
ist ein sehr schlechter Zeitpunkt
für ihn jetzt nochmal
diese Aufnahmeprüfung für die
Ecole-Politik nicht zu machen, aber
der Zeitpunkt ist gekommen, einen
knappen oder ein bisschen mehr als ein

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Monat nach dem Tod des Vaters.
Am 3. August hat er seine zweite
Aufnahmeprüfung dort
und wie soll ich sagen,
diese Aufnahmeprüfung
ist ein einziger Mythos
in der Geschichte der Mathematik.
Es wird zum Beispiel erzählt,
dass
er so frustriert ist
während dieser Prüfung,
dass er sogar mal mit dem Wischtuch
der Tafel nach seinem Prüfern wirft.
Weil sie nicht verstehen,
was er ihnen erklärt.
Und er schafft die Prüfung nicht.
Er schafft die Prüfung nicht ein möglicher Grund,
weshalb er sie nicht schafft,
ist zum Beispiel seine Angewohnheit,
dass er Dinge eher im Kopf ausgerechnet hat,
anstatt sie auf die Tafel zu schreiben.
Der Lösungsweg ist doch entscheidend.
Rechnet der Lösungsweg.
Und was auch immer es war,
dass es dafür gesagt hat,
dass er die Aufnahmeprüfung nicht schafft,
Galois verpasst hier mit
die finale Chance,
die Ecole Polytechnique zu besuchen,
weil zur Aufnahmeprüfung
kann nur zweimal angetreten werden
und danach ist nichts mehr möglich.
Also diese neuerliche Niederlage
kombiniert mit dem Tod des Vaters,
die kann man jetzt ohne groß psychologisieren zu müssen,
als ein Wendepunkt,
dem doch noch sehr kurzen Leben
erst machen. Er ist jetzt 18 Jahre alt
und er wird nur noch
knapp zwei weitere Jahre zu leben haben.
Aber er hat jetzt schon die Grundlagen
gelegt für sein quasi
mathematisches Meisterwerk.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Absolut.

Und diese zwei Jahre,
die werden jetzt auch von zwei Dingen dominiert,
seine Obsession mit der Mathematik
und auch seinem Drang nach
einer Revolution nicht zuletzt angestachelt
von der Tatsache,
dass er natürlich die Ultras
auch verantwortlich macht
für den Tod seines Vaters.
Die Ecole Polytechnique
ist jetzt also verunmöglicht,
also beschließt Galois auf die
Ecole Normal zu gehen,
oder wie sie zu jedem Zeitpunkt gerade heißt,
die Ecole Préparatoire.
Eine Schule, die in erster Linie
Lehrer ausbilden soll.
Es gibt allerdings
noch eine weitere Hürde,
er muss nämlich vor ein sogenanntes Bacca Laureat abschließen.
Also quasi ein Abschluss
und er schafft es auch nur
mit Ach und Krach,
weil er auf alles was nicht
Mathematik ist völlig unvorbereitet ist.
Der Physikprüfer zum Beispiel,
der wird schreiben, er weiß absolut
gar nichts. Mir wurde gesagt,
er sei gut in Mathematik,
das überrascht mich sehr.
Trotzdem, Galois schafft sie in
diese Schule, allerdings
packt ihn jetzt was ganz anderes.
Ich habe vorhin Charles den Zehnten
und sein Verlangen
absolutistischen Herrschaft erwähnt.
Das wird im Jahr 1830
im Rahmen der Wahlen
sehr offensichtlich.
Dort gewinnt nämlich die Opposition
zusammengesetzt aus Republikanern
und Orleonisten, also jenen,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

die ja Republik wollen und jenen,
die der Meinung sind, dass
Charles dem Zehnten Louis Philipp
der Herzog von Orléans
und Cousin des Königs
auf dem Thron sitzen soll.
Der Spätere Bürgerkönig, oder?
Genau, weil der hat sich
schon vorfällt für eine
gemäßigere, konstitutionelle
Monarchie stark gemacht, sagen wir so.
Als Reaktion
auf diesen Sieg der Opposition
erlässt Charles der Zehnte
die sogenannten Juli-Ordinanz,
die das Wahlrecht verändern,
die Pressefreiheit einschränken
und die Kammer der Abgeordneten auflösen.
Und das ist
nicht etwas, das man in Frankreich
jener Zeit tun sollte, weil
die Reaktion des Volkes ist wie erwartet.
Am 27. Juli
gehen die ersten Leute
auf die Straße, nach 3 Tagen sind
über 5.000 Barrikaden aufgebaut
und sehr zum Missfallen
Galois wären auch die
Studenten der École Polytechnique
jetzt Teil dieser Rebellion
werden, etwas, das später als
die 3 glorreichen Tage bezeichnet
wird, Galois hingegen,
der sitzt in seiner École Polytechnique
fest, wo der Schulleiter
jenen Schülern, die auch
Teil der Rebellion werden wollen,
androht, dass ein Truppenherr beiruft,
wenn sie versuchen aus dem
Schulgebäude zu fliehen. Also es gibt
so diese Geschichte, dass Galois
über die Mauern wollte aber schafft es nicht,
verletzt sich auch am Knie und so weiter.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Jedenfalls die Rebellion ist blutig. Über 4.000 Menschen verlieren dabei ihr Leben. Sie ist aber erfolgreich und am 30. Juli landet der Herzog von Orléans in Paris, am 9. August zum 9. König. Louis Philipp I. gekrönt wird. Schaller 10. muss in Sexil und übrigens auch Koshy, der immer großer Unterstützer der Bourbonen war, der verlässt jetzt Frankreich. Mit Galois hat es aber auch wieder was gemacht. Wie seine Familie in diesem Sommer als die Schule pausiert, Sommerpause hat, wie seine Familie dort auch bemerkt ist, aus diesem schüchtern und zurückhaltenden Schüler jetzt so ein leidenschaftlicher Revoluzzer geworden. Also einer, der auch bereit ist, sich selbst für seine Ideale zu opfern. Und darum, als er nach dem Sommer wieder in die Schule zurückkehrt, widmet er sich zwar auch der Mathematik, aber vor allem auch seinen revolutionären Umtreiben bzw. Widerstand gegen die konservativen Kräfte. Er tritt eine Gesellschaft bei, zu ihm am Zeitpunkt noch ein öffentlicher Metanosen in Zeitungen für Treffen, eine Geheime, die sich Société des Amis du Peuple nennt, also Gesellschaft der Freunde des Volkes. Und es ist quasi der militante Arm der republikanischen Partei. Und auch in der Schule gibt es jetzt Ärger, nachdem nämlich sein Schulleiter, der der sie nun nicht

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

erlaubt hat, auch Teil
der Rebellion zu werden,
das Aufstand, nachdem der nämlich
in der Gazette des Ecole, also quasi
in der Schülerzeitung, am 2. Dezember
2013 einen Brief veröffentlicht,
wo er einen liberalen Lehrer
der Ecole-Politik-Nik attackiert,
der platzt Galoadler-Kragen,
wenn man so will.
Galoar veröffentlicht
in der Gazette des Ecole
oder sagen wir so,
es wird ein Brief in der Gazette
des Ecole veröffentlicht, in dem
der Schulleiter attackiert wird.
Und es wird auch darauf hingewiesen,
dass er als Schülerin nicht erlaubt hätte,
die Schule zu verlassen während des Aufstands.
Der Brief ist zwar anonym,
es ist aber relativ klar, dass
Galoar der Verfasser ist,
das Resultat ist, dass er der Schule
verwiesen wird.
Galoar, jetzt also der Schule
verwiesen, der macht 2 Dinge.
Das Erste ist, er tritt jetzt
der Garad-National bei, also der Nationalgarde.
Die war eigentlich 1827
von Schardl, dem 10.
aufgelöst worden, vor allem
weil viele Mitglieder, bürgerliche
Mitglieder der Nationalgarde,
in der Gazette waren.
Sie war aber dann von Louis Philipp
wieder eingesetzt worden.
Und Galoar, der trägt diese Uniform
jetzt mit Stolz.
Er weiß aber noch nicht,
dass ihm diese Uniform nicht viel
später noch sehr große Probleme
bereiten wird.
Was er auch macht, er beschließt jetzt

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Mathematikunterricht zu geben,
weil er ist jetzt völlig mittellos.
Also seine Mutter, nach dem Tod seines
Vaters, die kann ihn nicht mehr
in der Ecol-Préparatoire.
Das bekommt er jetzt ja nicht mehr,
weil er der Schule verwiesen worden ist.
Ein befreundeter Buchhändler,
der lässt ihn in ein Hinterzimmer verwenden
und Galois schaltet jetzt auch eine Anzeige
in der Gazette secol.
Wo er unter anderem schreibt, dass dieser Kurs
für jene sei, die auch spürten,
wie unvollständig die Studie
in der Algebra in den Schulen sei
und die tiefer in diese Wissenschaft
eindringern wollen.
Und dieser Kurs, der ist ein absoluter
Teil.
Anfangs ihn zu unterstützen sitzen,
vor allem Freunde von ihm drin.
Nach und nach wird es aber immer leerer,
weil die Leute einfach nicht verstehen
von was er redet.
Er hat zwar sehr visionäre Ideen,
aber er ist sehr schlechter in sie
zu vermitteln.
Also dieser Kurs, der scheitert,
er muss sich jetzt quasi als Tutor
verdingern, also Kinder
unterstützen, die Nachhilfe brauchen.
Aber
Anfang 1831
sieht es dann fast schon so aus, als würde
er zumindest was seine wissenschaftliche
Anerkennung angeht, Erfolg haben.
Er wird nämlich dazu eingeladen,
nochmal ein Memoir an die
Akademie des séances zu schicken.
Er tut das, hört dann aber auch wieder
mal ein paar Monate nix.
Er wird jetzt aber auch immer mehr und
mehr in revolutionäre Machenschaften

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

verstrickt. Also in dem Jahr war
eine Artillerie-Einheit
der Nationalgarde aufgelöst
worden und 19 Mitglieder
dieser Einheit, die sich weigerten,
ihre Waffen abzugeben,
die waren vor Gericht gestellt worden.
Sie werden aber freigesprochen
und die Gesellschaft der Freunde des
Volkes, die veranstaltet darum,
am 9. Mai 1831
ein Bankett haben, das zu feiern.
200 Republikaner
oder mehr sind
Teil dieses Banketts und es sind auch
berühmte Leute dabei, wie zum Beispiel
Alexandre Dumas,
wenn wir erkennen, als den Autor von
zum Beispiel Kraft von Monte Cristo
oder Reimusketiere.
Scherz, Entschuldigung.
Nein, bitte.
Natürlich auch anwesend
Everist Galois.
Es ist ein rauschendes Fest.
Champagner fließt in Strömern,
ein Trinkspruch folgt auf den anderen,
meistens auf die Revolution.
Bei Dumas ist es ein Trinkspruch
auf die Kunst an sich.
Und auch Galois, der will sich nicht lumpen lassen.
Er steht auf
und sagt auf Louis Philipp,
also den König.
Nur wer denn das sagt, hat einen Dolch
in der Hand.
Oder wie er es später beschreiben wird,
ein Klappmesser, mit dem er gerade sein Fleisch
geschnitten hat.
Jedenfalls das ganze Wetter als Drohung
gegen den König aufgefasst und sofortige
Aufruhr.
Also dieses Bankett ist endet im Chaos.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Die Leute verlassen, stürmen ist den Ort.
Manche verlassen
dieses Restaurant
sogar durchs Fenster.
Zum Beispiel Alexandre Lema.
Und Galois, der wird
am nächsten Tag verhaftet
in der Wohnung seiner Mutter
und dann am 15. Juni
vor Gericht gestellt.
Aber er wird frei gesprochen.
Vielleicht sogar aufgrund
seiner Version mit dem Fleisch schneiden.
In der Zwischenzeit
wahrscheinlich aufgrund eines Zeitungsartikels
der höchstwahrscheinlich von einem
der Freunde von Galois platziert worden war,
erhält
Galois jetzt endlich auch eine Bewertung
seines Manuskripts, das er an die
Akademie des Sciences geschickt hat.
Allerdings die beiden Gutachter
gewisser Poisson
und ein Lacroix
geben dem Ganzen einen negativen Bescheid,
wenn man so will.
Sie halten seine gruppen theoretischen Ausführungen
für nicht plausibel.
Tatsächlich ist es höchstwahrscheinlich so,
dass sie entweder Galois gegenüber
ohnehin schon negativ eingestellt
waren, oder sie haben es einfach nicht verstanden.
Wobei man allerdings sagen muss
so ein bisschen zu ihrer Verteidigung,
dass die Art, wie Galois seine Manuskripte
geschrieben hat, sehr dicht war
und nicht immer sehr klar.
Es gibt heute noch Teile seiner Manuskripte
die Entwirrung
oder Erklärung haben.
Es ist lustig, weil das entspricht
genau nicht dem Bild, das wir von Mathematik haben,
weil wir haben das Gefühl,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

es wäre klar und eindeutig,
wenn es um Mathematik und Formen geht.
Wenn du natürlich neue Erkenntnisse hast,
die so noch nie existiert haben,
dann kann es natürlich schon verwirrend sein
und unverständlich.
Jedenfalls.
Wieder mal bei der Akademie abgeblitzt wendet,
er sich jetzt wieder den Republikanern zu.
Die planen für den 14. Juli,
also wir wissen ja,
das ist jetzt der französische Nationalfeiertag
mit Sturm auf die Bastille und so weiter.
Und die planen deinen großen Aufmarsch
und Galois führt jetzt gemeinsam
mit einem Freund
so eine Gruppe an ungefähr 600 Leute.
Du erinnerst dich,
dass ich von dieser Uniform gesprochen habe.
Die er bekommt und die trägt er jetzt auch.
Er ist auch bis an die Zähne bewaffnet
mit Musketen,
einem Pistolen und einem Dolch.
Die Sache ist nur,
er darf diese Uniform gar nicht mehr tragen,
weil diese Einheit aufgelöst wurde.
Und die Polizei, die reagiert
sofort, weil sie halt
einfach vermeiden will, dass hier irgendwas passiert.
Also irgendwelche Umtriebe,
Revolutionäre durchgesetzt werden
und Galois und weitere Mitstreiter
werden verhaftet.
Und jetzt kommt er nicht so glimpflich davon.
Er wird zu neun Monaten Haft verurteilt,
gemeinsam mit
ein Menge anderer Republikaner.
Anfangs sitzt er in der Haftanstalt
Pellagie ein.
Es ist so eine Art Gefängnis,
wo man sich mit Geld bessere Unterkünfte,
besseres Essen kaufen kann.
Also Einzelzimmer für

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

quasi das Höchste und gutes Essen
und dann vielleicht Doppelzimmer,
dann später.
Bei Galois mittellos
reicht es gerade mal für ein Schlafsaal,
wo 60 Betten drin stehen.
Er verbringt auch die meiste Zeit mit sich selbst.
Also er widmet sich der Mathematiker,
schreibt Briefe, er spricht
nicht viel mit anderen Leuten.
Und laut der Berichte,
die über ihn und seine Zeit im Gefängnis geschrieben
waren,
weil andere Leute z.B. aus der Gesellschaft
der Freunde des Volkes
auch im Knast sitzen,
unter anderem Raspay,
der Präsident, der übrigens auch ein berühmter
Biologe und Politiker war,
der beschreibt,
wie Galois auch in diesem
Gefängnis behandelt wird.
Vor allem wird er so von den Mithäftlingen
ziemlich fertig gemacht.
Sie machen sich überhin lustig am Abend,
wenn die Republikaner zusammenkommen
und so ein bisschen feiern.
Also dass er doch so
harten Alkohol trinken soll,
was er dann auch tut auf die ganze Flasche
und diese ganzen Umstände
die helfen seinem
zu jener Zeit wohl schon recht fragilen
geistigen Zustand
nicht wirklich.
Was als nächstes kommen wird,
zumindest wenn man einer der diversen Theorien
über seinen Todglauben schenken darf,
wird auch zu einer weiteren Verschlechterung
seines Gemütszustandes
beitragen.
Wir sind im Jahr 1832
und eine cholere Epidemie

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

fegt durch Europa
und Paris wird hier vor allem
heimgesucht und deswegen werden
als Vorsichtsmaßnahme
Gefisse gefangene in Krankenhäuser verlegt.
Vor allem wie damals üblich
die politischen Gefangenen.
Und im Krankenhaus,
in das er nun verlegt wird, lernt Galois
eine Frau kennen.
Und zwar die Tochter eines Arztes,
der dort arbeitet.
Und er verliebt sich
in sie.
Aber wie seine Biografin
Laura Totti Regatelli schreibt
diese Liebe wird nicht erwidert.
Es gibt
wenig Anhaltspunkte, welche Art ihre Beziehung
tatsächlich war, aber es gibt
ein paar zerrissene Briefe, die wieder
zusammengefügt wurden, aus denen
irgendwie ersichtlich ist.
Galois hat sich in sie verliebt, sie
sich aber nicht in ihn.
Und jetzt kommt dieser Zeitpunkt, wo die
Regnisse nicht mehr ganz so klar sind.
Im Laufe der letzten
fast 200 Jahre wurden da einige
Vermutungen angestellt.
Was wir wissen ist, Galois wird
am 29. April 1832
aus dem Gefängnis entlassen.
Und die politische Situation
in Frankreich ist wie so oft so ein bisschen
instabil. Also hier ist
vor allem so die Ultras,
also die Ultraräuerlisten, die betrachten
Louis Philipp eigentlich also an Usupator.
Und sie planen
den Enkel von Charles X.
auf den Thron zu heben.
Und den Republikanern,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

allen voran der Gesellschaft, der Freunde
des Volkes, also die wissen
wenn da jetzt was kommt,
da müssen sie ja auch was tun.
Sie bereiten jetzt eigentlich schon so
eine Konterrevolution vor.
Nur, wie starten wir so
eine Rebellion? Und was immer gut
funktioniert, ist ein Toter.
Also ein Opfer des Staates.
Hier
ist ein bisschen schwierig, weil es gibt
unterschiedliche Ansichten,
was Galois hier jetzt gemacht hat.
Laura Totti Riattelli,
die übrigens die einzige ist, die wirklich
eine Monographie über Galois geschrieben hat,
also in erster Linie eine Biografie,
die schreibt, dass Galois sich jetzt
als dieses Opfer anbietet.
Er bietet an, dass er sich
bei einem Duell erschießen lässt
und diese Tats soll dann als ein
Meuchelmord der Polizei hingestellt
werden. Und dafür sorgen,
dass es eine aufgebrachte Republikaner
auf die Barrikaden gehen.
Die herkömmliche
zählte Variante ist die, dass Galois
aus irgendeinem Grund,
wir wissen nicht, welchen,
vielleicht sogar in Bezug auf Stephanie,
die Frau, in die er sich verliebt hat,
dass er im Zuge dessen
bei einem Duell starb.
Was auch immer jetzt der Grund ist,
dass er an diesem 30. Mai
auf diese Wiese geht,
was wir tatsächlich sicher wissen,
ist, in der Nacht vom 29.
auf den 30. Mai
schreibt Galois
seinem besten Freund, August Chevalier

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

noch einen Brief.

Es ist ein langer Brief, in dem er seine letzten und neuesten mathematischen Erkenntnisse niederschreibt und wir auch in diesem Brief immer wieder schreibt, er ist sich sicher, er wird sterben.

Nachdem er am nächsten Tag, am 30. Mai, bei diesem Duell angeschossen wird, finden ihn Stunden unter Bauern oder Polizisten, das ist irgendwie nicht klar, er wird in ein Krankenhaus gebracht und dort stirbt er am nächsten Tag in den Armen seines jüngeren Bruders Alfred.

Von Alfred kennen wir auch die letzten Worte von Everist Galois und zwar Beine nicht. Ich benötige all meinen Mut, um mit 20 zu sterben.

Die Bedeutung Galois und seiner Arbeit wird erst einige Jahrzehnte später klar werden, also Mitte des 19. Jahrhunderts, nachdem der französische Mathematiker Josef Lyoville die Schriften von Galois entdeckt und dann auch gesammelt veröffentlicht. Das war lieber meine Geschichte über Everist Galois, den wahrscheinlich tragischsten Mathematiker beziehungsweise tragischsten Mitbegründer der modernen Mathematik.

Sehr interessante Geschichte. Ich wusste tatsächlich, außer jetzt dem Namen und dieses Duell gab gar nix und jetzt bin ich mir gar nicht sicher, dieses Duell wissen wir aber, dass es stattgefunden hat, oder ist das auch nicht klar?

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Das Duell
hat stattgefunden, wir wissen aber
so gut wie nichts über die Umstände.
Wir wissen nicht
warum. Wie gesagt, lange Zeit
hat es immer heißen, entweder
man weiß nicht genau, also weil er erwähnt
in einem Brief, eine Frau wegen der
sich dualieren will, aber es ist auch
nicht ganz klar. Es ist ja auch so Laura
Totti, die sagt in ihrer
Biografie dieser Brief zum Beispiel,
indem er noch einmal alles aufschreibt,
da es irgendwie klar, er weiß, dass er sterben wird.
Beim Duell mein Grundsätzlich
hast du eine Chance, dass du nicht stirbst.
Aber es heißt nämlich auch,
dass bei diesem Duell nur
eine Pistole geladen war,
aber die beiden Kontrahenten
haben nicht gewusst welchen das ist.
Also es ranken sich sehr viele Mythen
im Duell. Wir wissen also tatsächlich
nicht sicher, warum er es gemacht hat. Was
irgendwie klar wird, ist, dass es halt
völlig unsinniger tun ist.
Also selbst dieser Plan
der ausgeheckt worden war,
dass der Tod von Evarist Galois
zu einem Aufstand führen sollte.
Das ist deswegen auch
so sinnlos, weil es
sind zwar bei seinem Begräbnis dann tausende
Leute, es gibt auch so ein bisschen Unown, aber
eigentlich, ich glaube am selben Tag stirbt
ein ehemaliger General von Napoleon
der sich viel besser eignet.
Also dessen Begräbnis sich viel besser
dafür eignet. Und dieser Aufruhr
der eigentlich geplant war, zumindest in der
Darstellung, laut Laura Totti,
der wird halt einfach nicht in die Tat umgesetzt.
Also wenn er sich

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

wirklich dafür töten hat
lassen, ist es wirklich
das unsinnigste aller Zeit.
Aber also, ich meine,
mit 20 ist er gestorben. Das heißt,
er hatte wirklich jetzt auch
ein sehr bewegtes Leben.
Kann man so sagen. Also
und auch wirklich so ein bisschen
es ist interessant,
weil in dieser Biografie
wird auch diese Einschätzung
seines Ein- und Schulleiters nicht in die
Rhetorik-Klasse gehen lassen will.
Er wird so als
im Wernprügel in den Weg gelegt
interpretiert. Aber was er geschrieben
hat, dass er schon gescheit genug sei,
aber dass ihm die Reife fehlt,
das ist so ein bisschen sinnbildlich auch
fürs Leben von Evarist Galois.
Also ich glaube,
einfach seine geistige Reife,
die er hat und nicht mithalten können
mit seinem Intellekt.
Es ist ja auch echt interessant,
jetzt auch dieser kleine Einblick, den du gegeben hast
zur Schule und auch wie das Leben
dort so war. Das ist ja arg.
Also ich meine,
was ist das für ein Menschenbild, das du hast,
wenn du wirklich die Kinder,
die ja disziplinieren willst?
Ich meine, ich bin jetzt kein Experte,
was quasi das Schulwesen im Laufe der Jahrhunderte
ist. Aber ich glaube, grundsätzlich war
ja lange Zeit
strenge quasi das Wichtigste
in so einer Schule.
Aber ja, das ist schon außergewöhnlich.
Also das steht auch in der Biografie von
Laura Totti, dass es
selbst für jene Zeit in den Schulen war,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

es einfach außergewöhnlich. Also dieses
so sehr karge
und strenge auch eben, was das Essen
und so weiter angeht, das war nicht
typisch für die Zeit, sondern es war
typisch nur für diese Schulen.
Was ist das für ein Kind jetzt zum Beispiel?
Ich meine, das
arg.
Dass das was mit dem Geisteszustand
eines jungen Menschen macht,
kann ich mir schon vorstellen.
Also auch so dann seine
anti-autoritären Umtreibe
und so weiter.
Es ist sicher eine gewisse Wechselwirkung gewesen.
Aber ich bin kein Psychologe.
Es wäre nachvollziehbar.
Also das ist irgendwelche Effekte hart.
Man muss ja nicht konkret auf was beziehen,
sondern auf jeden Fall was mit Persönlichkeiten macht,
wenn die so erzogen werden,
das denke ich steht außer Frage.
Aber kann man vielleicht nochmal
kurz zu seinen mathematischen Leistungen
wurden die denn zu seinen Lebzeiten
überhaupt nicht erkannt?
Also ist das...
Naja, etwas was sich so durchzieht
durch die, wie soll ich sagen,
Legendenbildung von Galois,
dass sie zu Lebzeiten nie erkannt waren.
Ist was nicht stimmt. Also insgesamt
hat er fünf Artikel veröffentlicht,
einen mathematischen Zeitschriften
einmal in einer Ausgabe,
hat er sogar zwei drinnen
und zwischen seinen beiden Artikeln
ist ein Artikel von Koshy.
Also es ist nicht so, dass niemand erkannt hat,
dass er was kann.
Aber seine bahnbrechenden Erkenntnisse,
die dann auch der Akademie vorgelegt

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

worden sind, die wurden zu
Lebzeiten so nicht aufgenommen.
Ja, ich meine,
ist halt auch insofern tragisch,
weil vermutlich,
wenn man ihn irgendwie mathematisch gefördert hätte,
wäre das vielleicht nicht so untergegangen
und hätte halt vielleicht,
oder wahrscheinlich hätte er dann noch größere Sachen erfunden.
Kann man erfunden,
sagt man bei einem Mathematiker erfunden,
sagt man wahrscheinlich nicht erfunden.
Erfunden, entdeckt.
Weil im Grund, ja, ich bin mir auch nicht sicher,
wie meine Mathematik wird als Naturwissenschaft
beschrieben, aber ich meine,
diese Formeln, ja, na,
es muss schon entdeckt sein,
die Sprache dafür entwickeln.
Man hat sie entdeckt, man.
Richtig.
Genau.
Vielleicht noch zur Literatur,
ich habe das vorhin eh auch schon erwähnt,
also die beiden Bücher, auf die ich mir am meisten gestützt hab,
das eine ist
Elverist Galois 1811 bis 1832
von Laura Totti,
ursprünglich auf italienischer China,
aber es gibt eine englische Übersetzung
und dann gibt es noch
The Equation That Couldn't Be Solved
von Mario Livio aus dem Jahr 2005
und ähnliche Konzepte beziehungsweise Konzepte geht,
die auch mit
den Entdeckungen an Galois zu tun haben,
vor allem Symmetrie, aber im
mathematischen Sinne, ich hab das jetzt bei meiner Erklärung
ein bisschen auslassen, aber es hat vor allem auch
mit symmetrischen Eigenschaften zu tun.
Also
beide sehr, sehr ausführlich,
aber auch nicht zu lang, weil das Leben

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

von Galois tatsächlich recht kurz war.
Diese Theorie
von ihr bezüglich, warum
eher zu diesem Duell ist, die
wird eher nicht so angenommen.
Ich hab so ein paar Reviews gelesen von diesem Buch
und obwohl
in diesen Reviews dann da steht,
ja, es könnte
Sinn ergeben, es ist schon viel Mutmaßung dabei.
Man muss ein paar Dinge
in eine gewisse Richtung drehen, damit es auch
tatsächlich irgendwie Sinn ergibt, dass er sich geopfert hat.
Ja, stehen.
Der Livio ist ja auch bekannt
für einige Bücher zur Mathematikgeschichte,
kann es sein? Ja.
Ist er dir auch schon untergekommen? Ja,
ich glaube, ich hab sogar
eines seiner Bücher im Allegal stehen.
Sehr gut.
Es ist ganz interessant, wenn man bei ihm seinen Abschnitt
über Galois liest.
Sein Buch ist im Jahr 2005 rausgekommen,
das von Laura Totti aus dem Jahr 1996
und man merkt viel von dem aus,
ein Buch von Laura Totti ist auch in sein Buch geflossen,
aber
dieser Teil mit, warum er dann
gestorben ist beim Duell,
den hat er nicht übernommen.
Also da herrscht kein Konsens,
dass er dann angeht.
Ja, lässt sich ja auch wahrscheinlich quentechnisch
überhaupt nicht überprüfen.
Wenn man nicht mal theoretisch
die Leute, die bei dem Duell dabei waren,
befragen.
Das weiß man eben auch nicht einmal sicher,
wer da tatsächlich dabei war.
Es wird angenommen, dass es ein weiterer
Republikaner war, also quasi
aus der selben Gezellenschaft.

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Man weiß aber nicht, war das ja tatsächlich dieses Duell und man weiß halt auch, welche von denen das war. Das ist ein Briefauf, wo es eindeutig dargestellt wird. Apropos Briefe, hast du elektronische Briefe erhalten, in denen die er Leute geschrieben haben? Habe ich tatsächlich über die Jahre erhalten. 2017 schon, hat Thomas mir unter anderem den Hinweis geschickt zu Galois. Maxi hat mir den Hinweis geschickt, Corinna hat mir den Hinweis geschickt und was auch ganz lustig ist, also ich habe ja diese Geschichte von Galois gemacht, wollte ich auch mal machen. Dann habe ich mir gedacht, ah, ich mache lieber zuerst einmal Sofia Kowaleska und ist dann so auf dem Backburner gewesen. Aber letzte Woche habe ich mich mit zwei unserer Hörer getroffen. Die aus der Schweiz, die in Wien waren. Einer von ihnen wurde mir im Vorfeld gesagt, er ist ein Mathematiker. Dann habe ich mir gedacht, ah, hervorragend. Dann mache ich jetzt die Galois-Folge, dann kann ich Ihnen gleich ausfragen. Was ich auch gemacht habe. Es ist lustig, ich habe ihm jetzt noch gesagt, ah, das ist so lustig. Er hat sich gedacht, wenn er mich trifft, dann muss man sicher auch einen coolen Tip geben aus der Mathematik. Und er hat sich überlegt, ah, ich könnte Galois machen. Er hat mir dann ein paar Sachen erklärt und er hat sich auch bereit erklärt, über den Text zu schauen, den ich zur Mathematik verfasst habe. Diese Erklärung, trotzdem gilt natürlich, wenn ich irgendwas falsch gesagt habe,

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

dann ist nicht seine Schuld, sondern habe ich es einfach falsch wiedergeben. Das sind die beiden Hörer, die ich letzte Woche getroffen habe. Sehr schön. Mir, ich habe gerade nachgeguckt, mir haben den Hinweis geschickt Alex und Margaret und Jeanette. Sehr gut. Tja, Richard, dann würde ich sagen, wir sumieren uns jetzt in den Narschquadsch. Es ist blöd, wenn wir... Wir machen einfach das, was wir immer machen. Richtig. Den Feedback-Hinweis blocken. Wer Feedback geben will zu dieser Folge oder anderen, kann es per E-Mail machen. Feedback at Geschichte.fm kann es direkt auf unsere Website machen. Geschichte.fm kann es auf den diversen Social-Media-Plattformen tun. Facebook, Twitter, Instagram, das heißt mal Geschichte.fm Auf Mastodon sind wir auch zu finden. Einfach Geschichte.social in einem Browser eingeben, landet man direkt auf unserem Profil. Wer uns Reviewen will, Sterne vergeben und solche Dinge kann es zum Beispiel Apple-Podcasts machen oder einfach grundsätzlich überall dort, wo man Podcasts bewerten kann. Es gibt auch Merge. Den gibt es unter Geschichte.shop und wer diesen Podcast werbefrei hören möchte, hat 2 Möglichkeiten. Die eine Möglichkeit ist bei Apple Podcasts. Da gibt es den Kanalgeschichte Plus. Und bei Steady kann man sich den Feed kaufen für 4 Euro im Monat. Da gibt es alle Informationen unter Geschichte.fm.steady

[Transcript] Geschichten aus der Geschichte / GAG408: Das kurze und tragische Leben des Évariste Galois

Wir bedanken uns in dieser Woche
bei Ferdinand
Susanne, Stefan
Lukas, Michael
und Dominik.
Vielen, vielen Dank für eure Unterstützung.
Ja, vielen herzlichen Dank.
Und vielen Dank an Lene Kiebel
fürs schneiden dieser Folge.
Und dann denke ich mal
 Hamas, oder?
Fertig noch was. Hamas.
Nein, glaube ich, Hamas. Sehr gut.
Dann lass uns doch so enden, wie wir immer enden, Richard.
So enden wir nicht immer. Wir sagen nie enden.
Ne, aber wir geben doch am Ende immer
dem einen das letzte Wort.
Ja, aber da sagen wir nie, wir enden jetzt so,
wie wir immer enden.
Ach so, gut. Dann enden wir doch jetzt mal so,
wie wir sonst auch immer enden.
Ne, dann gehen wir...
Ne, dann lassen wir das letzte Wort,
das immer hat Bruno Kreiske.
Lern uns ein bisschen Geschichte.
Lern uns ein bisschen Geschichte.
Dann werden wir sehen,
wie das sich damals letztlich getanzt.
Wie das sich damals letztlich getanzt.
Wie das sich damals letztlich getanzt.
Die Basis der modernen All.
Die Basis der...
Die Basis...
Die Basis...
Ne, ich sag's nochmal.
Ich sag's einfach nochmal, okay?
Ja, mach die ganze Folge einfach nochmal.