

Brèves communications - Kurze Mitteilungen Brevi comunicazioni - Brief Reports

Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications. - Für die kurzen Mitteilungen ist ausschließlich der Autor verantwortlich. - Per le brevi comunicazioni è responsabile solo l'autore. - The editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Sopra un caso particolare della superficie $F_4^{(3)}$ di M. Noether

La superficie $F_4^{(3)}$ di M. NOETHER è una superficie¹ del quarto ordine dello spazio ordinario, a sezioni piane di genere tre (e quindi priva di linea doppia), la quale risulta (generalmente) razionale in conseguenza di un punto doppio uniplanare O di tipo particolare, dal quale esce una retta r , che appartiene alla superficie ed è tale che il fascio di piani per essa sega sulla superficie, fuori dalla r , un fascio di cubiche ellittiche, che hanno in O la r come tangente di *flesso*. Detto fascio è in generale l'unico fascio di cubiche ellittiche esistente sulla superficie.

Il cono tangente alla $F_4^{(3)}$ in O consta di un piano α contato due volte, il quale sega la $F_4^{(3)}$ secondo la retta r contata due volte (risultando così tangente alla $F_4^{(3)}$ in tutti i punti della r) ed in una conica C_2 , tangente alla r in O .

Quale sistema rappresentativo del sistema lineare delle sezioni piane di una $F_4^{(3)}$ si può assumere sopra un piano il sistema lineare irriducibile delle

$$C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2),$$

ossia il sistema delle curve d'ordine 9, le quali passano triplamente per 8 punti base A_i ($i = 1, 2, \dots, 8$) e doppiamente per un nono punto base A_9 , i punti $A_1, A_2, \dots, A_9$ essendo scelti genericamente nel piano. Tale sistema possiede, in conseguenza delle molteplicità imposte in $A_1, A_2, \dots, A_9$, un decimo punto base semplice A_{10} sopra la cubica C_3 individuata dai punti $A_1, A_2, \dots, A_9$. In tal modo, il sistema rappresentativo di una $F_4^{(3)}$ è in realtà un sistema (∞^3 , di genere 3 e grado 4) di

$$C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2 A_{10}),$$

i cui punti base A_i ($i = 1, 2, \dots, 10$) giacciono sopra una C_3 (generalmente) ellittica e per il quale il punto base A_{10} è una conseguenza dei punti base rimanenti.

È noto ed immediato che l'intorno (del primo ordine) di A_{10} , l'intorno di A_9 , la C_3 per $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ contata tre volte e le ∞^1 cubiche ellittiche per $A_1, A_2, \dots, A_8$ rappresentano rispettivamente la retta r , la conica C_2 , la sezione della $F_4^{(3)}$ col piano α e le ∞^1 cubiche segate sulla $F_4^{(3)}$ dai piani per la r .

Tutto ciò premesso, lo scopo di questa nota è di segnalare il caso particolare della $F_4^{(3)}$, che si ottiene quando i punti $A_1, A_2, \dots, A_9$ siano i nove punti base di un fascio (di HALPHEN) di curve ellittiche irriducibili d'ordine 9, passanti triplamente per $A_1, A_2, \dots, A_9$ ².

¹ Per le proprietà qui adoperate della superficie $F_4^{(3)}$ di NOETHER, nonché per le prime nozioni sulle superficie razionali, vedasi: M. NOETHER: *Über die rationalen Flächen vierter Ordnung*, Math. Ann. 33, 546 (1888); F. CONFORTO: *Le superficie razionali nelle lezioni di F. ENRIQUES* (Bologna, 1939), p. 202.

² Si chiamano fasci di HALPHEN i fasci di curve ellittiche piane d'ordine $3n$ con 9 punti n -pli. Per la costruzione di tali fasci vedasi ad es.: F. CONFORTO: I. c., p. 320.

Se $A_1, A_2, \dots, A_9$ sono i punti base di un fascio di HALPHEN di C_9 , si vede subito che A_{10} deve cadere sulla C_3 ($A_1 A_2 \dots A_9$) infinitamente vicino ad A_9 ; inversamente, se per un sistema di C_9 rappresentativo di una $F_4^{(3)}$, è A_{10} infinitamente vicino ad A_9 sulla C_3 ($A_1 A_2 \dots A_9$), i punti $A_1, A_2, \dots, A_9$ sono i punti base di un fascio di HALPHEN di C_9 .

Il fatto che A_{10} divenga infinitamente vicino ad A_9 , tenuto conto che gli intorni di A_9, A_{10} rappresentano sulla $F_4^{(3)}$, come si è detto innanzi, rispettivamente la C_2 e la r , si interpreta sulla $F_4^{(3)}$ dicendo che la C_2 si spezza nella r ed in una retta t non passante per O . In altre parole, la C_2 si riduce alla conica degenerare nelle rette r e t , la quale è sempre, come nel caso generale, una conica tangente in O alla r . Il piano α sega poi la $F_4^{(3)}$ in una quartica spezzata nella r contata tre volte e nella t .

Le $\infty^1 C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2)$ sono segate in tre punti variabili dalle $C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2 A_{10})$, rappresentative delle sezioni piane della $F_4^{(3)}$; onde esse rappresentano ∞^1 cubiche ellittiche della $F_4^{(3)}$. Ma, poiché le $C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2)$ sono particolari $C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2 A_{10})$ in conseguenza del fatto che A_{10} è infinitamente vicino ad A_9 , esse debbono anche rappresentare ∞^1 sezioni piane della $F_4^{(3)}$, che sono precisamente le ∞^1 sezioni piane spezzate nella t e nelle cubiche che sulla $F_4^{(3)}$ segano fuori dalla t i piani per la t stessa.

Riassumendo si può dunque enunciare:

Esiste un caso particolare della superficie $F_4^{(3)}$ di NOETHER, nel quale la superficie possiede due fasci di cubiche ellittiche, anziché uno solo come nel caso generale. Tale caso si realizza quando il sistema rappresentativo della $F_4^{(3)}$ è costituito dalle

$$C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2 A_{10}),$$

i punti $A_1, A_2, \dots, A_9$ essendo i punti base di un fascio di HALPHEN di ordine nove. Il punto A_{10} cade allora infinitamente vicino ad A_9 sulla cubica per $A_1, A_2, \dots, A_9$; ed i due fasci di cubiche ellittiche della superficie sono rappresentati rispettivamente dalle $C_3 (A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 A_6 A_7 A_8)$ e dalle $C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2)$ del fascio di HALPHEN.

Il piano α , che (contato due volte) rappresenta il cono tangente alla $F_4^{(3)}$ nel suo punto uniplanare, sega la $F_4^{(3)}$ secondo una retta r per O contata tre volte ed in una residua retta t non passante per O . I piani per la r segano sulla $F_4^{(3)}$ le cubiche rappresentate dalle $C_3 (A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 A_6 A_7 A_8)$; i piani per la t le cubiche rappresentate dalle $C_9 (A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^2)$.

Il caso ora indicato non è certamente l'unico in cui la $F_4^{(3)}$ di NOETHER possieda più di un fascio di cubiche ellittiche; ciò succede ad es. anche se i punti A_1, A_2, A_9 sono allineati. Tuttavia, il caso indicato appare come

più riposto di tutti quelli a cui si possa pensare a prima vista, onde appare non inutile una segnalazione a parte di esso.

F. CONFORTO

Istituto di Matematica, Università di Roma, 6 giugno 1948.

Summary

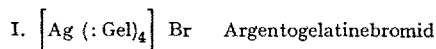
The Noetherian surface $F_4^{(3)}$, which is represented on a plane by a linear ∞^3 system of $C_9(A_1^3 A_2^3 A_3^3 A_4^3 A_5^3 A_6^3 A_7^3 A_8^3 A_9^3 A_{10})$, possesses generally only one linear pencil of elliptic cubics. If A_i ($i=1, 2, \dots, 9$) are the basis points of a HALPHEN pencil of C_9 , A_{10} is infinitely near to A_9 , and in this case $F_4^{(3)}$ is a not trivial example of such a surface with two pencils of elliptic cubics.

Beitrag zur Theorie des latenten photographischen Bildes

Als Beitrag zur Silberkeimtheorie des latenten photographischen Bildes wird auf die Tatsache aufmerksam gemacht, daß Silber komplexbildende Eigenschaften aufweist und daß, wenn Silber durch Neutralteile koordiniert wird, die Abkömmlinge des einwertigen Ag stark stabilisiert werden, so daß z. B. Argentobromidthioäthylenkarbamide nicht mehr lichtempfindlich sind¹. Außerdem werden durch die Komplexbildung Abkömmlinge des zweiwertigen Silbers stabilisiert, so daß sie isoliert werden können. Die Argentokomplexsalze sind, analog den Cuprisalzen, stark farbig und paramagnetisch. Auf Grund dieser Tatsachen kann eine Verfeinerung der Beschreibung des chemischen Geschehens bei der Bildung des latenten photographischen Bildes gegeben werden.

Im Dunkeln hergestelltes gelatinefreies Bromsilber wird ohne vorgängige Belichtung durch die üblichen Entwicklerlösungen geschwärzt. In Gelatinesuspension hergestelltes Bromsilber wird, unbelichtet, nur sehr langsam durch die Entwickler geschwärzt. Durch die Belichtung wird das latente Bild gebildet, d. h. durch die Entwickler wird darnach eine rasche Schwärzung erreicht, die innerhalb gewisser Versuchsbedingungen der absorbierten Lichtmenge proportional anfällt².

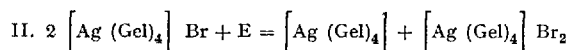
Als Ursache der Stabilisierung des unbelichteten Gelatinebromsilbers nimmt der Verfasser an, daß die Bromsilberkristalle an ihrer Grenzfläche aus koordiniertem Bromsilber bestehen. Die Gelatine verfügt über Stickstoff, Sauerstoff und Schwefelatome mit einsamen Elektronenpaaren, die in erste Sphäre am Silberatom eingelagert werden. Mit der Formel I soll zum Ausdruck kommen, daß 4 Elektronenpaare desselben oder verschiedener Gelatinemoleküle die Komplexbildung vornehmen, wie auch z. B. Tetrapyridiniumkomplexe und a. m. mit der Koordinationszahl 4 bekannt wurden.



Das latente Bild ist nicht sichtbar, seiner chemischen Natur nach aber nachweisbar. Es besteht nach bisheriger Ansicht aus Photosilber metallischer Natur. Eine von der Entwicklung ausfixierte Platte kann mit sog. physi-

kalischen Entwicklern – das sind solche, die Silber zur Ausscheidung bringen können – entwickelt werden, weil sich das zur Ausscheidung gelangende Silber an die Keimlinge anlagert, die durch Fixiersalz nicht gelöst wurden. Andererseits können diese Silberkeimlinge durch Oxydationsmittel in Gegenwart von Schwefelsäure herausgelöst werden. Über den Verbleib des Broms sagt die Silberkeimtheorie bis anhin nichts aus.

Nach Ansicht des Verfassers entsteht bei der Belichtung außer Photosilber auch Argentogelatinebromid, weil diese Stufe durch die Koordination des Silberatoms eine Stabilisierung erfahren hat. Dieses Argentogelatinebromid wird aber zu einem wesentlichen Bestandteil des latenten Bildes, denn Argentiverbindungen sind sehr starke Oxydationsmittel. In Gegenwart von Entwicklerlösungen werden die Argentiverbindungen bis zum Silber reduziert, das sich im Falle des latenten Bildes an die Keimlinge, aus Photosilber bestehend, anlagert. Der Belichtungsvorgang ist als chemisch wie folgt zu formulieren:



Argentobromid + Licht = Photosilber + Argentibromidkomplex

Da diese Reaktion umkehrbar sein kann, lassen sich der Herschel-Effekt und die Solarisation zwanglos deuten. Infolge der Bildung gefärbten Argentibromids ist die Umkehrung der Reaktion durch langwelliges Licht (Herschel-Effekt) besonders leicht zu deuten. Es muß noch weiterhin aufmerksam gemacht werden, daß primär das Photosilber aus Silber in koordiniertem Zustand besteht, eine Verbindung, vergleichbar den Carbonylverbindungen des Nickels und des Eisens. Erst durch die Koagulation unter weiterem Lichteinfluß wird sich metallisches Silber bilden. Diese Deutung kommt nun wieder der Tatsache entgegen, daß das latente Bild spezifisch topochemische Merkmale zeigt.

Es muß nun auf die Tatsache hingewiesen werden, daß an Stelle der Gelatine auch die Sensibilisatoren, die Reifungsbeschleuniger (Thioamide) und andere empfindlichkeitssteigernde Stoffe treten können, ihre Gegenwart also vom Standort der komplexbildenden Eigenschaften des Silbers aus eine Bedeutung erlangt. W. ANDERAU

Basel, den 17. Juni 1948.

Summary

Attention is called to the existence of complex compounds of mono- and divalent silver and it is conjectured that the formation of a complex of silver bromide with the gelatine or with the "sensitizing bodies" may be the cause of its stability while in an unilluminated condition with respect to the developing fluid. It is further conjectured that complex compounds of divalent silver help to form an essential and indeed the more active component of the latent photographic picture. In any case, in the description of the chemical process that leads to the formation of the latent image, the possibility of the formation of a complex of the silver salts with their carrier or with accessory substances should not be neglected.

Elektronendichte und Polarität bei Benzol, Naphthalin und Anthracen

Bei Untersuchungen der Decarboxylierungsreaktion von Anthracen-9-carbonsäure stellten wir fest, daß die Geschwindigkeit der CO_2 -Abspaltung mit steigender Azi-

¹ G. MORGAN und F. BURSTALL, J. Chem. Soc. 2594 (1930); 143 (1928). – G. A. BARBIERI, Ber. Dtsch. chem. Ges. 60, 2424 (1927). – W. HIEBER und F. MÜHLBAUER, Ber. Dtsch. chem. Ges. 61, 2149 (1928). – S. SUDGEN, J. Chem. Soc. 161 (1932). – E. G. COX und W. WARDLAW, J. Chem. Soc. 775 (1936).

² J. EGGERT, Der gegenwärtige Stand der Silberkeimtheorie des latenten Bildes. Veröff. d. wiss. Zentrallab. der Agfa 1930, S. 1.