

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band. IV. Jahrgang 1874.



München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1874.

In Commission bei G. Franz.

Herr Hermann von Schlagintweit-Sakünlünski
berichtet

„Ueber das Genus Rosa
in Hochasien,
und über Rosenwasser und Rosenöl“.

Die systematische Untersuchung des Materiales aus dem Genus Rosa, das im Herbarium unserer indischen Reise enthalten ist, hatte gefälligst Herr Prof. Crépín in Brüssel übernommen; ich habe von ihm im Laufe des vergangenen Sommers Bericht darüber erhalten in der Form zahlreicher Erläuterungen, bei den Exemplaren des Herbariums eingetragen. Ausführliche vergleichende Mittheilungen wird er im 3. Fasciculum seiner Primitiae Monographiae Rosarum geben, für das er jedoch die Zeit des Erscheinens noch nicht bestimmen konnte.

Im Folgenden habe ich in Kürze zusammengestellt, was sich mir jetzt, in Verbindung mit der von Crépín durchgeführten Bearbeitung der Species und Varietäten, für die pflanzengeographische Vertheilung nach topographischen und climatischen Verhältnissen ergeben hat; auch der industriellen Verwendung der Rosen werde ich dabei erwähnen.

Das Genus Rosa, das gegenwärtig in der ganzen nördlichen Hemisphäre, auch in Amerika, von hohen Breiten bis in die Tropen sich erstreckt, während es in der südlichen Hemisphäre, in Brasilien ebenso wie in Australien, als frei vorkommende Pflanze fehlt, tritt in Indien vielfach auf. Dabei ist anzunehmen, dass auch das Genus Rosa, nach Art der Pflanzenvertheilung im Allgemeinen, seine Höhen-
grenzen und die Grenzen seiner horizontalen Verbreitung

stufenweise, in Zeit und Raum, erreicht hat, mit Ausgehen von Centren grosser Häufigkeit; eine natürliche Verbreitung, die — in gleichen Höhen wenigstens — noch jetzt eben so veränderlich sein müsste, wenn nicht anzunehmen wäre, dass sich jetzt mit den climatischen Bedingungen nach den geographischen Positionen auch jene der topographischen Verhältnisse (Auftreten von Wasser, Stellung der Gebirge, u. s. w.) meist ins Gleichgewicht gesetzt haben.

Für die Rose lässt sich schon nach der allgemeinen Gestaltung der Verbreitungsfläche voraussetzen, dass dieselbe in Indien und auch auf der indischen Seite des Himálaya¹⁾ später sich zeigte als weiter westlich und nördlich. Ja, für die betreffenden Gebiete, in welchen gute Sprachen-Entwicklung so weit zurückreicht, kann man auch, in seltener Weise, aus den für diese Pflanze und deren Producte gebrauchten Namen schliessen, und folgern, dass dieselben in Indien später erst bekannt wurde als bei den Persern und bei den Semiten Kleinasiens und Arabiens. Es wäre sonst sehr unwahrscheinlich, dass für diese Blume, auch bei der Benützung derselben, wie sich zeigen wird, im gegenwärtigen Hindostáni nur Benennungen vorkommen²⁾, welche auf jene Völker hinweisen, obwohl das Sanskrit im Hindostáni sonst reich vertreten ist. Als ich Gelegenheit hatte mit Herrn Prof. Haug als Philologen darüber zu sprechen, theilte mir derselbe in Betreff des Sanskrit mit, dass die Rose überhaupt in der Literatur des Altindischen fehlt.

Jetzt ist die Rose in Indien nur begrenzt durch Extreme hoher Temperatur sowie durch feuchte Wärme in Verbindung mit schwerem thonigen Boden. In Bengalen kömmt

1) Ueber Transscription sei bemerkt: Vocale gleich den deutschen; ch = tsch, j = dsch, sh = sch, v = w, z = weiches s; Accente auf den betonten Sylben. Wie früher.

2) Zu vergleichen S. 229 und 230.

die *Rosa involucrata* Roxb. mit Bestimmtheit wild vor; andere Species und deren Varietäten sind gleichfalls sehr verbreitet, doch mag das Auftreten für den grösseren Theil derselben mit der Einführung aus dem Nordwesten als erster Bedingung sich verbinden. Im Dékhan sind die Rosen begünstigt durch die Verminderung der tropischen Hitze mit der Höhe; das Auftreten wird häufiger, und es zeigen sich dort auch neue Formen in Arten und in Varietäten. Das Gleiche gilt für die Gebirge von Mexico im tropischen Nordamerika. In den Nilgiris, die zum grössten Theile eine Region starker atmosphärischer Feuchtigkeit und bedeutender Regenmenge sind, lässt sich analoge Vermehrung nicht erkennen.

In den Gebirgsländern Hochasiens gibt es Rosen-Arten im wilden Zustande zahlreich über das ganze Gebiet verbreitet. Als Zierpflanzen sind sie im Allgemeinen selten zu nennen, jedenfalls ausserhalb Kashmirs. Die Civilisationsstufe der Bevölkerung, auch der arischen, ist meist so nieder, dass kein Bedürfniss nach Gartenanlagen und Blumen als solchen sich fühlbar macht.

Auf der Südseite des Himálaya sind uns bis jetzt als Höhengrenze Standorte von 13,000 bis 14,000 engl. Fuss Höhe, letztere in Kámáon, bekannt geworden.

In Tibet, wo Formen und Exemplare in unerwarteter Anzahl noch sich fanden, werden bedeutend grössere Höhen als südlich vom Himálaya-Kamme erreicht, zugleich an Standorten, welche schon rings umgeben sind von der Region des durch seine Trockenheit und anhaltende Besonnung charakterisirten tibetischen Klimas. Aus Spíti, aus Ladák und aus Gnári Khórsum befinden sich in unserem Herbarium Exemplare aus Höhen noch von 15,000 bis nahezu 16,000 Fuss.

In Turkistán, nördlich von der wasserscheidenden Kammelinie des Karakorúm-Gebirges, hatten wir in der verhältniss-

mässig geringen Senkung zwischen dieser und der Kamm-
linie des Künlün das Genus *Rosa* nirgends gefunden; für
den Nordabfall des Künlün liegen noch zu wenig Beobacht-
ungen vor, um mit Bestimmtheit über die Höhengrenze zu
sprechen.

Die beiden Species, welche an den höchsten Standorten
uns vorkamen, sind die *Rosa macrophylla* Lindl. und die
R. Webbiana Wall. Die erstere zeigte sich in Spíti
(No. 6961 des Herbariums) bis zu 15,000 Fuss; die zweite
kam in Spíti am gleichen Standorte vor, in Gnári Khórsum
aber wurde die *R. Webbiana* noch bei etwas über 15,500 Fuss
Höhe gefunden. (Herb.-No. 7096).

Als Mittelwerthe der Lufttemperatur an den höchsten
Standorten im Südabfalle des Himálaya und in Tibet lassen
sich, aus meinen allgemeinen Tabellen und aus den
Isothermen-Profilen Hochasiens³⁾, entnehmen,

für Kámáon, am Südabfalle des Himálaya,
bei 14,000 engl. Fuss Höhe:

Jahr	Winter	Sommer
35·5° F.=1·9° C.	22·1° F.=—5·5° C.	50·2° F.=10·1° C.;

für Tibet, von Spíti und Ladák bis Gnári Khórsum,
bei 15,500 engl. Fuss Höhe,

Jahr	Winter	Sommer
33·7° F.=1·0° C.	14·3° F.=—9·8° C.	55·0° F.=12·8° C.

In Europa ergibt sich für die Centralalpen eine Höhen-
grenze der Rosen von 5400 engl. Fuss (= 5200 P. Fuss),

3) „Results of a scientific Mission to India and High Asia etc.“
Vol. IV, S. 548 u. ff., und 4 Atlasblätter (1 Zahlentabelle, 2 Iso-
thermentafeln in Mercators Projection und 1 Isothermentafel in Höhen-
profilen). Als unmittelbar dort entnommene Daten habe ich, auch
hier, die Zahlenwerthe in Fahrenheit beigelegt.

und das entsprechende Mittel der Jahrestemperatur ist zu $36.5^{\circ}\text{F.} = 2.5^{\circ}\text{C.}$ anzunehmen⁴⁾; dabei sind nicht nur die Temperatur-Verhältnisse sondern auch jene der atmosphärischen Feuchtigkeit dem Klima an der Höhengrenze in Ká-máon sehr ähnlich.

Als Breitengrenzen des Auftretens des Genus *Rosa* gegen Norden sind Standorte an der Hudsons Bay bei 56° n. Br., in Schweden bei 65° n. Br., in Kamtschaka bei 60° n. Br. zu nennen; (aus den continentalen Theilen des nördlichen Asien sind mir keine bestimmten Angaben darüber bekannt.)

Als die entsprechenden Temperaturen jener Regionen erhält man, aus der Gestaltung der Isothermen in genäherten Werthen abgeleitet,

für Hudsons Bay, bei 56° n. Br.:

Jahr	Winter	Sommer
$23.0^{\circ}\text{F.} = -5.0^{\circ}\text{C.}$	$-4.0^{\circ}\text{F.} = -20.0^{\circ}\text{C.}$	$48.1^{\circ}\text{F.} = 8.9^{\circ}\text{C.};$

für Schweden, bei 65° n. Br.:

$35.9^{\circ}\text{F.} = 2.2^{\circ}\text{C.}$	$16.7^{\circ}\text{F.} = -8.5^{\circ}\text{C.}$	$56.3^{\circ}\text{F.} = 13.5^{\circ}\text{C.};$
--	---	--

für Kamtschaka, bei 60° n. Br.:

$28.7^{\circ}\text{F.} = -1.8^{\circ}\text{C.}$	$9.2^{\circ}\text{F.} = -12.7^{\circ}\text{C.}$	$52.3^{\circ}\text{F.} = 11.3^{\circ}\text{C.}$
---	---	---

Die Coïncidenz der Grenzen mit solchen thermischen Verhältnissen lässt sogleich erkennen, dass die Lufttemperatur des Winters verhältnissmässig geringen Einfluss hat, und, was ebenso hervorzuheben ist, dass in Kamtschaka und besonders an den Ufern der Hudsons Bay, ungeachtet der niedrigeren Jahres- und Sommer-Mittel der Lufttemperatur,

4) Berechnet aus der Tabelle Bd. I S. 345 unserer „Unters. über die physic. Geographie der Alpen“. — An den höchsten Standorten in den Alpen finden sich Exemplare von *R. alpina* L.; in den östlichen Alpen kommt auch *R. pomifera* Herrmann vor, deren Höhengrenze die nächsthöhe ist.

die der Breite wegen grössere Sonnenhöhe — also die stärkere Insolation sowie die damit sich verbindende Bodenwärme — grössere Widerstandsfähigkeit bedingt.

Sehr wohl übereinstimmend mit dem Effecte der Verschiedenheit der Sonnenhöhe nach der Breite ist der Umstand, dass das Genus *Rosa* (wie die meisten ähnlich entwickelten holzbildenden Gewächse) in Tibet, wo die Insolation der geringeren Bewölkung wegen die häufigere und ihr Effect also gleichfalls der stärkere ist, zu kälterem Jahresmittel der Lufttemperatur hinaufreicht als auf der Südseite des Himálaya.

Ganz allgemein verglichen weisen die angeführten Zahlenwerthe darauf hin, dass die Höhengrenzen schon mit wärmeren Jahresmitteln der Lufttemperatur coïncidiren, also verhältnissmässig „enger gezogen sind“, als die Breitegrenzen. Hauptursache ist, dass die Bodentemperatur in den Höhen die ungünstigere ist, da mit der Höhe die Grösse der der Besonnung sich bietenden Masse abnimmt und da mit Verminderung des Luftdruckes der Wärmeverlust durch Strahlung sich mehrt; letzteres wirkt auch auf die Pflanzen als solche ungünstig ein.

Veränderlichkeit der Formen innerhalb der Species war am grössten bei *R. Webbiana*; diese variirte deutlich nicht nur nach Temperatur und Feuchtigkeit sondern auch nach der Bodenbeschaffenheit.

In Betreff dieser Species schrieb mir Professor Crépín über systematische Gliederung und über Zwischenformen wie folgt: „Von der *R. Webbiana* fand ich besonders zahlreiche Varietäten vor; sie ist so polymorph, dass ich dieselbe, den Irrungen der Schule der Subdivisionen folgend, in Ihrem mir vorliegenden Herbarium leicht in ein Halbdutzend secundärer Species hätte theilen können.“

Die bedeutendste Verschiedenheit in der Grösse der Blüthen zeigte sich bei der *R. macrophylla*; die Unterschiede waren unmittelbar vom Clima abhängig: grösste Dimensionen bei grösster Wärme und Feuchtigkeit, so lange diese überhaupt die Existenz der Species gestatteten. In Sikkim, in Höhen von 6000 bis 8000 Fuss, kamen mir Blüthen von mehr als einem Decimeter Durchmesser vor; an ihrer oberen Höhengrenze hatten diese Rosen Oberflächen, die kaum den zehnten Theil so gross waren, mit Durchmessern von wenig über 3 Centimeter. Aber auch diess ist eine überraschende Grösse in solchen Höhen.

Für Indien und Kashmír ist noch die Herstellung von Rosenwasser und Rosenöl zu erläutern; die Bereitung ist durch die Perser und Araber dort eingeführt worden.

Das Rosenwasser ist in Indien und Kashmír persisch (neupersisch) benannt, nämlich Gul-áb „Rosen-Wasser“. In Indien hört man Guláb auch für „Rose“ und dann Guláb-páni für „Rosenwasser“. Páni gehört zur Sanskrit-Gruppe des Hindostáni; Anwendung eines entsprechenden Sanskrit-Componens statt Gul oder Guláb ist mir nicht bekannt.

Im Mittelpersischen (im Péhlevi), dem treuesten Reflexe des Altpersischen, lautet, wie ich von Professor Haug erfuhr, der Name der Rose „Vard“. Die ursprüngliche Bedeutung, die jetzt auch noch coëxistirt, ist „Blume“ im Allgemeinen, sowie „Blumenblatt“. Es hat sich Vard in gleicher Form und Deutung im Arabischen sowie im Hindostáni und im Armenischen erhalten. Im Neupersischen ist es in Folge lautlicher Veränderung zu Gul geworden. Der Verkehr der Phöniker hat den Namen Vard gegen Westen verbreitet, und es ist dabei durch die äolische Form $\rho\acute{o}\delta\omicron\nu$ im Griechischen in $\rho\acute{o}\delta\omicron\nu$ und im Lateinischen in *rosa* übergegangen. Da soviel des Arabischen in das Hindostáni aufgenommen wurde, unterscheidet man gewöhnlich in Indien

nicht zwischen directem Uebertragen aus dem Arabischen und dem weit selteneren Falle, dass das betreffende Wort für beide Sprachen einer dritten entnommen ist. (Auch in Forbes' „Hindustani Dictionary“ z. B. ist var als arabisch, also als semitisch bezeichnet.)

Der Name des Rosenöles in Indien ist der arabische, Atr, genauer transscribirt 'Atr (mit spiritus asper für das arabische „ain“, mit t für das arabische „to“). Es ist diess ein semitisches, sehr verbreitetes Wort, welches auch im Hebräischen vorkömmt. Die allgemeine Bedeutung des Wortes (das in unserem „Aether“ sich wiederholt) ist „Wohlgeruch“. Die im Handelsverkehr, auch im indischen, meist gebrauchte Bezeichnung ist Attar; sie hat auch die Formen Uttur (mit dem englischen u in „but“), sowie Odo und Otto erhalten.

Die Bereitung des Rosenwassers wird durch einfache Destillation ausgeführt. Die Rosen kommen mit Wasser im Verhältnisse von 2 zu 3 in Retorten aus gebranntem Thon oder aus Metall; von den letzteren sah ich in Indien Apparate, welche an 100 Pfund solcher Füllung fassen. Der Dampf geht durch eingesetzte Bambusröhren und condensirt sich in langhalsigen Gefässen, welche in Wasserbecken stehen, deren Füllung man, wenn zu warm geworden, erneuert. Da über ein Drittel des Dampfes verloren geht, rechnet man auf ein Pfund Rosen (ungefähr) das gleiche Gewicht Rosenwasser. Der Preis des besten Rosenwassers ist 1½ bis 2 Rupís per Ser.⁵⁾ (1 Ser, oder 80 Tolas, des indischen Bazár-

5) In Grammgewicht ist 1 Ser = 933.005 Gramm. — 1 Rupí wurde 1835, zur Zeit der allgemeinen Einführung des Company's Rupí, zu 2 sh. ½ dl. gerechnet. Auch diess ist dabei zu erwähnen — was Bestimmungen und Vergleiche nach Werth und Gewicht in Indien erleichtert — dass der Rupí zugleich als Gewichtseinheit hergestellt wird, nemlich als 1 Tóla. Details „Reisen“ Bd. I S. 88.

Gewichtes ist jetzt als genau $2\frac{1}{2}$ Troy-Pfund des englischen Gewichtes definirt; 1 Rupí ist in runder Zahl = 2 shilling oder 2 deutsche Reichsmark.

Das in den Bazárs zu Verkauf kommende Rosenwasser ist gewöhnlich sehr viel billiger, ist aber auch auf alle mögliche Weise verdünnt, und mit anderen wohlriechenden Bestandtheilen gemischt. Unter den wohlfeilen Sorten kömmt auch jene Flüssigkeit zu Markt, welche bei der Áttar-Bereitung übrig bleibt.

Das Rosenwasser wird von den Eingebornen nicht nur als wohlriechende Substanz verwendet, sondern gehört zugleich zu ihren häufig gebrauchten inneren Arzneien. Aus Rosenblättern wird auch eine Conserve gemacht, welche der Guláb-Kand oder „der Rosen-Zucker“ heisst, und als süsse Speise genossen wird.

Zur Gewinnung reinen Áttars oder Rosenöles wird mit Herstellung stärkeren Rosenwassers begonnen, indem das gewöhnliche nochmals mit Rosenblättern gemengt und ein zweitesmal destillirt wird; das so erhaltene wird in flache metallene Becken gegossen, welche in kleine Vertiefungen vorher befeuchteten Bodens gestellt und der Abkühlung durch nächtliche Strahlung ausgesetzt sind. Es bildet sich dann an der Oberfläche eine feine Lage dickflüssigen, zum Theil festen Rosenöles, welches mit Vogelfedern oder mit kleinen Holzstückchen abgestreift und in Fläschchen gesammelt wird. Das Befeuchten des Bodens ist in trockenen Nächten günstig sowohl wegen des Gebundenwerdens von Wärme durch Verdunstung aus dem Boden als auch, bedeutend mehr noch, wegen Anhäufung von Feuchtigkeit in der die Becken zunächst umgebenden Atmosphäre, wodurch der Verlust an Oel, das sonst verdunsten würde, sich sehr vermindert.

Eine andere Art das Oel der Rosen sich zu verschaffen besteht darin, dass zwischen hohe Lagen von Rosenblättern kleine Schichten geölter Baumwolle, oder, was als das bessere gilt, ölhaltige Samen, meist Sesam-Körner, eingelegt werden, und dass dann die Oelpresse angewendet wird. Das so erhaltene Oel hat zwar stets einen verhältnissmässig geringen Gehalt an Áttar, aber der Geruch kann dessenungeachtet sehr lebhaft sein.

Die Quantität der Rosen, die zur Herstellung von 1 Tola reinen Áttars nöthig ist, wurde auf 7 bis 8 Sers geschätzt; das Gewicht des gewonnenen Áttars verhält sich dabei zu jenem der Rosen wie 1 zu 600.

Ganz allgemein sind es dunkle rothe Rosen-Species die gebaut werden, in Hindostán zahlreich die *R. indica* L.

Unsere *R. centifolia* L., die auch in Arabien, in Persien und in Indien sich findet, als cultivirte Zierpflanze wenigstens, soll aus Syrien stammen, und von dort nach Europa gekommen sein. Standorte freien Auftretens werden aber mit Bestimmtheit auch für die östlichen Theile des Kaukasus angegeben. In Deutschland kommt sie bekanntlich, ungeachtet ihrer Häufigkeit als Gartenpflanze, nirgend wild oder verwildert vor.

Wie zu erwarten ist das Oel der Rosen von dem Farbestoff der Blumen nicht afficirt. Frisch abgenommen ist es etwas trüb und dabei grünlich-gelb; wenn es sich geklärt hat ist es im flüssigen Zustande von sehr heller gelber Farbe und lebhaft glänzend.

Es tritt sehr leicht Erstarrung ein; sie beginnt schon bei Lufttemperatur von 25, selbst von 28° C., wenn in klaren Nächten Strahlung lebhaft mitwirkt. Der Anfang der Veränderung des Aggregatzustandes bedingt zugleich „eine Ausscheidung“ in der Masse.

Das Rosenöl, ein ätherisches Oel, besteht nemlich aus zwei unter sich sehr verschiedenen Theilen. Der eine,

ein Kohlenwasserstoff-Stearopten, ist auch der zuerst fest werdende Theil; er ist geruchlos. Das Aroma bietet der Elaeopten-Theil des Oeles.

Die relative Menge der beiden Substanzen kann sehr verschieden sein, und solches macht sich in den physikalischen Eigenschaften bemerkbar. Im Allgemeinen, scheint es, haben die persischen und indischen Oele etwas mehr des Stearopten, des Theiles mit hohem Schmelzpunkte, da sie in ganzer Masse meist schon bei 18 bis 20° C. fest werden, jenes aus Kashmír dagegen erst bei Abkühlung, die mehrere Grade tiefer gesunken ist. Dessenungeachtet lässt sich der Geruch, also die Qualität des Elaeopten-Theiles, bei den Oelen aus heisser Lage meist als intensiver wirkend erkennen.

In Kashmír ist die Herstellung von Rosenproducten, wenn auch im Kleinen, ziemlich allgemein. Rosenculturen gibt es bis hinan zu 6000 Fuss und neben den Rosenbeeten findet man dort auch eine vortreffliche Rebe an den Mauern. Das Klima in den Mittelstufen Kashmírs⁶⁾, in Lagen wie jene der Hauptstadt Srinäger, Höhe 5146 engl. Fuss, lässt sich von Mitte Juli bis Ende August als entsprechend jenem des südlichen Frankreich bezeichnen; in den übrigen Theilen des Jahres ist das Klima von Srinäger das mildere, sehr erfrischend im Frühling und Herbste, und im Winter weniger kalt. Dabei ist die nördl. Br. von Srinäger 34° 4' 6", jene von Montpellier 43° 36'; die geringere nördliche Breite Kashmírs, auch die Abnahme des Luftdruckes, machen sich in der bedeutend stärkeren Wirkung directer Besonnung fühlbar.

In Indien scheint die Rosenindustrie auf das Gangesgebiet, vorzugsweise auf Gházipur und Umgebungen beschränkt.

6) Erläutert in „Results“ vol. IV S. 505 ff.; Zahlentabelle der Temperatur für Srinäger ib. S. 514.

Nach dem westlichen und südlichen Indien wird noch jetzt viel zu Schiff aus Persien über Bombay eingeführt.

Gházípur ist Hauptort eines gleichnamigen Districtes, der unter dem Lt. Governor der Nordwest-Provinzen steht; die Stadt ist am linken Ufer des Ganges gelegen und hat eine Einwohnerzahl, die uns (1856) auf nahezu 40,000 angegeben wurde. Unsere Routen nach den centralen und den westlichen Theilen des Himálaya hatten uns zu wiederholtenmalen durch dieses Gebiet geführt. Als geographische Positionen, auf den Dák-Bangalow daselbst bezogen, hat sich ergeben: Nördliche Breite $25^{\circ} 33' 6''$; östliche Länge von Greenw. $83^{\circ} 31' 8''$, Höhe ü. M., nach Adolphs Bestimmung am 4. April 1855, 351 engl. Fuss⁷⁾.

Das Clima in solcher Lage ist ganz characteristisch für das subtropische indische Tiefland; es zeigt sich eine gemässigte „kühle Jahreszeit“, aber sehr grosse Wärme von April bis Ende August, wobei der Monat Mai der wärmste des Jahres ist. (Unser Sommer ist dort die Regenzeit.)

Das Blühen der Rosen und die Benützung derselben dauert von Ende Februar bis ungefähr zur zweiten Woche Aprils. Während der Zeit der Rosenblüthe ist das Tagesmittel der Lufttemperatur Ende Februar 75° F. oder 24° C. und erreicht Anfangs April 84° F. oder 29° C. Als Monatsmittel hatte ich erhalten: für Februar 71.8° F. = 22.1° C.; für März 80.9° F. = 27.2° C.; für April 88.1° F. = 31.2° C. Als Jahresmittel ergab sich 81.9° F. = 27.7° F.⁸⁾.

Der Absatzort der Rosenproducte für Gházípur ist Benáres, das in westlicher und etwas südlicher Richtung thalaufwärts am Ganges gelegen ist; Entfernung 71 engl. Meilen zu Wasser, 46 engl. Meilen zu Land. In Benáres

7) „Results“ vol. II S. 131.

8) „Results“ vol. IV S. 253.

sind die Haupt-Bazárs Hindostáns für den Osten und für die Gebirge.

Der Preis des A'ttar in Indien ist ein sehr hoher und er ist in den verschiedenen Jahren sehr ungleich, weit mehr noch wechselnd als jener des Rosenwassers.

Als Werth reinen A'ttar-Rosenöles wurde uns 1855 und 1856 meist 40 bis 50 Rupís (= 80 bis 100 R.-Mark) für 1 Tóla (= 11.663 Gramm) angegeben, und zwar mit dem Bemerkn, dass derselbe oft auch bis 80 und 90 Rupís steige.

Der billigste Preis, den ich, für Gházipur selbst, weiss⁹⁾, ist 1 Tóla zu 15 Rupís, oder 10 Gramm zu 25.7 R.-Mark.

Als Maximum dagegen ist anzuführen, dass nach Hooker, ebenfalls zu Gházipur und zwar unmittelbar zur Zeit der Bereitung, im März 1858 der Preis von 1 Tóla gleich 100 Rupís gewesen ist¹⁰⁾.

Doch es sind, nach meiner Ansicht, diese Zahlen nicht ganz als Preise im gewöhnlichen Sinne zu verstehen¹¹⁾; es sind diess mehr Schätzungen des Werthes, der für den reinen A'ttar nach den Preisen der Markt-Producte sich ergäbe. Die Quantität, die als ganz reiner A'ttar abgesetzt wird, ist verhältnissmässig sehr gering. Solcher wird meist nur in Probengrösse abgenommen, gelegentlich von einzelnen Grosshändlern der Bazárs, noch häufiger von Europäern in Indien; für diese ist er eine Nippsache, welche durch den hohen Preis nicht ausgeschlossen ist, um so weniger, da man überhaupt nur selten ihrer sich bedient.

9) Nach Simmonds, in Balfour's Cyclopaedia of India, p. 1613; es ist dort als ausnahmsweise niedrig „1 Unze (1/12 lb. Troy) zu 40 Rupís“ angegeben.

10) Hooker, Himalayan Journals, Vol. I, p. 78.

11) Die Preise des Gegenstandes im europäischen Handel, die ich nun ebenfalls, allerdings erst nach meiner Rückkehr und für die jüngst vergangenen Jahre, kennen lernte, bestätigten mir diess.

Was in den Handel kömmt hat ungleich niedrigere und unter sich sehr verschiedene Preise. Dieses ist immer schon sehr stark gemischt, selbst der in den gewöhnlichen Bazárs verkaufte „reine Attar“, wenn auch die Bezeichnung als solche gerade nicht selten ist.

Ganz besonders ist der Verbrauch in grosser Menge durch die Anwendung des Attar bei all den Festen der Eingebornen bedingt. Die Hindus bedienen sich desselben selbst vielfach bei religiösen Ceremonien.

Was in Europa von „orientalischem Rosenöle“ vorkömmt, wird aus der Türkei, meist über Constantinopel, in Handel gebracht. Die Bereitung von Rosenwasser und Rosenöl war in der Türkei lange schon verbreitet, nicht nur in den asiatischen Provinzen, sondern auch in den europäischen Gebieten und deren Nachbarstaaten. In den südlichen Theilen des Balkangebirges ist in neuerer Zeit Rosencultur im Grossen, und locale damit verbundene Industrie, in fünf Districten entstanden¹²⁾, deren Hauptbezirk die Umgebungen von Kisanlik (Kezanlyk) sind; Höhe der Stadt 536 Meter = 1759 engl. Fuss¹³⁾.

Für den Balkan ist die relative Menge des gewonnenen Rosenöles, in Gewicht, als der 250. Theil der Rosenblätter bei kühler und feuchter Witterung, und als der 400. Theil bei grosser Wärme angegeben. In Indien mag die noch immer bedeutend höhere Temperatur ebenfalls an der verhältnissmässig grösseren Verbrauchsmenge von Rosenmaterial Antheil haben; doch ein directer Vergleich lässt sich nicht anstellen, da mir von dort nur von Masse

12) Eingehender Bericht darüber ist enthalten im Artikel „Oleum Rosarum“ des J. K. König'schen Droguerie-, Specerei- und Farb-Waarenlexicons. 7. Auflage, bearbeitet von F. Geith. München, Ch. Kaiser, 1871—72, S. 272—276. Es sind darin die Bereitung und der Absatz, auch die bis jetzt bekannten Fälschungen besprochen.

13) Nach Uebersichtskarte zu F. Kanitz' „Reisen in Bulgarien“, in Petermann's Mitth. Bd. XX. Hft. 11, 1874.

der Rosen, als ganzer Blumen und Knospen, nicht von der Masse getrennter Blätter, wie hier, Angaben vorliegen. Jedenfalls ist im Balkan auch das sorgfältigere Verfahren in der Bereitung von begünstigendem Einflusse.

Nach den wohlbekannten Dresdner Preislisten von Gehe & Co. ergibt sich, d. d. September 1874, der Preis des reinen Rosenöles im Handel Deutschlands

für 10 Gramm (1 N.-Lth.) 1. Qualität, sign. No. 00 zu
3 Thl. 12 sgr. = 5·1 Rp.

für 10 Gramm (1 N.-Lth.) 2. Qualität, sign. No. 0 zu
3 Thl. 2 sgr. = 4·6 Rp.

An der Nordküste von Afrika, in Tunis, wird gleichfalls normales Rosenöl bereitet, aber im Ganzen nur in geringer Menge¹⁴⁾.

Im westlichen und etwas nördlichen Europa, ebenso wie in den höheren Theilen der Rosen-Gebiete Hochasiens, sind der climatischen Verhältnisse wegen die Rosenspecies, die wild sich finden, auch jene, deren Cultur versucht wurde, von so geringem Gehalte an Oel, dass die Verwendung derselben auf vereinzelte Fälle der Herstellung von Rosenwasser sich beschränkt.

Nachschrift. Januar, 1875. Ich habe jetzt auch noch des indischen Jávā zu erwähnen, auf welchen seit meiner Akademie-Mittheilung mein Bruder Emil mich aufmerksam machte, da dieser meist als „chinesische Rose“ bekannt ist. Der Jávā kömmt schon in der Sanskrit-Literatur vor; im Amarakósha ist er unter den Cultur- und Zierde-

14) Die Species, die in Tunis benützt wird und auch ihre Heimath dort haben soll, ist die *R. moschata* L.; die gleiche ist die Culturpflanze in der Türkei.

[1874. 3. Math.-phys. Cl.]

Pflanzen hinter den Aloëen und Barlerien geschildert. In der tibetischen Uebersetzung des Amarakósha (No. 459 der Handschriften der St. Petersburger Akademie, von welcher sich mein Bruder eine Abschrift fertigte) fand er die Benennung Jávā in das Tibetische nicht übersetzt, sondern lediglich als Sanskritwort übertragen.

Im Hindostāni hat sich das Wort Jávā für diese Pflanze in derselben Form wie im Sanskrit erhalten; die Bezeichnung als chinesische Rose bei den Europäern ist die der gegenwärtigen Ansicht der Indier entsprechende. Botanisch ist die Benennung des Jávā *Hibiscus Rosa chinensis* L.

Sprachlich ist *Hibiscus* die griechische Form von Jávā, wobei die ältere Consonanten-Aussprache, mit „j“ gleich im Deutschen lautend, den Uebergang bildete. Bei uns kömmt „Ibisch“ vor, als Name für dieses Genus angenommen, sowie „Eibisch“; letzterer ist das Genus *Althaea*.

Systematisch gehören diese beiden Genera, in Deutschland mit jenen der *Malva*, der *Lavatera* und des *Abutilon* zusammen, zur Familie der *Malvaceen*, welche noch durch zahlreiche und einige grosse Familien, so durch jene der *Geraniaceen* und der *Papilionaceen* von den *Rosaceen* getrennt ist. Das *Hibiscus*-Genus ist bei uns nicht gross, wogegen es über 100 Species in den Tropen zählt; seine Verbreitung ist eine sehr allgemeine, in der nördlichen und südlichen Hemisphäre. Viele Species werden wegen ihrer hanfähnlichen Fasern als Nutzpflanzen verwendet; auch solche gibt es darunter, welche Blätterknospen und Saamen bieten, die als Gemüse essbar sind.
