

Kurfürst, Pavel

## Entscheidende Momente in der Entwicklung einiger europäischer Chordophone

*Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. H, Řada hudebněvědná.* 1996, vol. 45, iss. H31, pp. [93]-100

ISBN 80-210-1621-3

ISSN 0231-522X

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/111914>

Access Date: 28. 11. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

PAVEL KURFÜRST

## ENTSCHEIDENDE MOMENTE IN DER ENTWICKLUNG EINIGER EUROPÄISCHER CHORDOPHONE

### I.

Nach unseren letzten Untersuchungen hat die Entstehung von Instrumenten, die aus dem unteilbaren Ganzen eines Resonators und eines Halses bestanden, einen wesentlichen Qualitätssprung in der Entwicklung der saitenarmen Chordophone bedeutet. Der Weg zu diesen Instrumenten war weder einfach noch einheitlich – auch die Ergebnisse waren nicht identisch. Es handelte sich im wesentlichen um zwei neue Typen: Instrumente mit langem und schmalen Hals, und Instrumente mit kurzem und breitem Hals.

Instrumenten mit langem und schmalen Hals begegnet man bereits als ausgeprägten Typen auf babylonischen Terrakotten aus dem Anfang des zweiten Jahrtausends vor Christus. Sie entstanden allerdings lange vor dieser Zeit aus Musikbögen und -stäben, die mit Resonanzhöhlräumen in Verbindung gebracht wurden. Von bestimmten Zeiten abgesehen, kann man ihre Verwendung auf Musikikonogrammen bis in die Neuzeit verfolgen. Es handelt sich um Instrumente, deren Resonatoren gerundete Formen besaßen. Gerade in der Zeit ihres geringsten Vorkommens auf Ikonogrammen – im neunten Jahrhundert nach Christus – erscheint plötzlich ein neuer langhalsiger Instrumententyp anderer Herkunft. Er unterscheidet sich auch durch die Form des Korpus, der nicht mehr rund, sondern an den Ansatzstellen zum Hals mit scharfen eingedrehten oder geraden Hörnern versehen ist. Der Zeitunterschied zwischen dem Vorkommen der ersten Ikonogramme beider Typen beträgt mehr als zweieinhalb Jahrtausende.

Wahrscheinlich bot den Anlaß zu dieser Neukonstruktion die Tatsache, daß sich die damals gebräuchlichsten Instrumente – die Lyren – meist auf drei bis fünf Töne derselben Saitenzahl beschränkten. Durch Verbindung eines stabförmigen Halses mit der Lyra erreichte man unter Beibehaltung oder sogar Verminderung der Saitenzahl einen um ein Mehrfaches größeren Tonbereich, der auf der Möglichkeit beruhte, die Saiten mit Hilfe der Finger am Instrumentenhals zu verkürzen. Eine weitere Entwicklungsphase der Kombination von Lyra und Musikstab boten technische Verbesserungen im Sinne der größeren

Lautstärke, wie sie bis dahin nur der Lyra entsprochen hatte. Im wesentlichen handelte es sich um die Schließung des vom Lyrarahmen begrenzten Raumes durch Decke und Boden aus Holz oder Pergament. Dadurch vergrößerte sich die Lautstärke wesentlich. Um die Höhlung des neuen Resonators vollends zu schließen, verschob man im Laufe der Entwicklung die Enden der Lyraarme bis zum Hals, wodurch auch die Konstruktion des Instruments gefestigt wurde. Es war dann nicht mehr nötig, den Hals im Unterbogen der Lyra zu verankern – man konnte, ihn zwischen ihren Armen befestigen und später mit diesen aus einem Stück meißeln. Die ursprünglich recht un stabile Verbindung des Resonators mit dem Hals führte demnach zur Schaffung festerer Konstruktionen. Am einfachsten war es, das Instrument aus einem Stück herzustellen, wobei der Resonator ausgehöhlt werden mußte. Derartige Instrumente bestanden aus zwei Hauptteilen: Boden, Zargen, Hals und Wirbelkasten einerseits, und der den Hohlraum des Resonators schließenden Decke andererseits, eine Fertigungspraktik, die vom Frühmittelalter bis in die Neuzeit dauerte, in der sie bei einer Reihe von Instrumenten der Volksmusik vertreten ist. Mit dem Streben nach mechanischer Festigkeit der Konstruktion stand die Bemühung der Hersteller von Musikinstrumenten im Einklang, bei manchen Bestandteilen (beispielsweise dem Hals mit geknicktem Kopf – Wirbelkasten) natürlich gewachsenes Holz zu verwenden, das sie meist nur wenig bearbeiten mußten. Auch diese Praxis überdauerte bis in die heutigen Tage. Die neue Entwicklungsstufe des Instruments brachte im neunten Jahrhundert außer der höheren Lautstärke und mechanischen Festigkeit auch eine beträchtliche Verminderung des Gewichts – das Instrument wurde mobiler, was wohl ebenfalls zu seiner raschen Verbreitung beigetragen hat.

Dem erwähnten Musikinstrument begegnet man zum erstenmal auf Illustrationen des bekannten, um das Jahr 820 nach Christus beendeten Utrechter Psalters, wo u. a. nebeneinander zwei Musiker abgebildet werden : der eine hält eine Lyra mit Hals, der andere eine ebenso geformte Lyra, die jedoch ein Joch besitzt. Die Jochlyra ist nicht untergegangen, sie wurde neben dem beschriebenen Instrument verwendet, und beide Instrumente haben selbständige Entwicklungswege eingeschlagen. Der Utrechter Psalter bietet auch Abbildungen weiterer Formvarianten dieses neuen „spatenförmigen“ Instruments.

Bei den Utrechter Instrumenten geht es offenbar um die erste nachweisliche Verbindung zweier verschiedener Typen im Laufe ihrer bekannt gewordenen Entwicklungsgeschichte. Das war ein wichtiges Ereignis, weil ein Instrument entstanden ist, von dem man auch die Rebabinstrumente mit Hörnern ableiten kann, die später die Formentwicklung des Korpus vor allem der „modernen“ europäischen Streichchordophone durchdringend beeinflussen sollten.

Die Anfänge der Instrumente mit kurzem und breitem Hals werden in das achte Jahrhundert vor Christus verlegt (Rühlmann 1882-II, Taf. IV, Fig. 7), ihre eigentliche, relativ rasche Entwicklung setzt jedoch erst im elften Jahrhundert ein und geht von einem Instrument des Typs der sogenannten Musikplatte aus. Die volle oder hohle Platte beliebiger Konstruktion (aus einem Stück oder zusammengesetzt, gemeißelt, prahmförmig u.a.) mit zwei parallelen, ungleich lan-

gen Seiten, auf die eine Reihe gleichlaufender Saiten gespannt war, gestattete bloß zwei Spieltechniken – beide mit ziemlich beschränkten Möglichkeiten: das Zupfen der Saiten mit den Fingern oder mit einem Plektrum, wobei das Instrument in der freien Hand gehalten wurde oder auf dem Schoß des Spielers ruhte. Der Umfang des Tonmaterials war von der Zahl, der Spannung und Stärke der Saiten gegeben, deren Verkürzung oder Ausschaltung während des Spiels so gut wie unmöglich war. Das waren aber die einzigen Wege zur Vermehrung der tonlichen Möglichkeiten dieses Instrumententyps, wobei die Saitenverkürzung begrifflicherweise technisch einfacher erschien. Um jedoch mit den Fingern nicht nur im Sitzen und Halten des Instruments auf dem Schoß in die Saiten greifen zu können, waren Konstruktionsberichtigungen des Korpus nötig. Theoretisch gesehen gab es nur zwei Wege – beide wurden in der Praxis eingeschlagen.

In beiden Fällen handelte es sich um die Entfernung eines Korpusteils, damit die Finger einen wesentlichen Teil der Saitenlänge erreichen konnten. Im ersten Fall schnitt man an einer Plattenhälfte eine Öffnung aus, die es ermöglichte die Saiten von unten (vom Boden des Instruments aus zu berühren) und sie zu verkürzen. So entstand ein der Lyra mit Resonator nicht unähnliches Instrument, das allerdings von dieser nicht ausgegangen war. Immerhin kann man die Möglichkeit einer Art Inspiration durch das letztgenannte Instrument nicht eindeutig ausschließen. Der Hauptunterschied beruhte darin, daß bei der Lyra die Arme in den Korpus gefügt waren und das an ihnen befestigte Joch trugen, während es sich bei dem von der Musikplatte abgeleiteten Instrument um eine Konstruktion handelte, deren Korpus, Arme und Joch aus einem Stück herausgearbeitet waren und mit ihrer Masse die Öffnung begrenzten.

Der zweite Typ entstand in derselben Zeit, ebenfalls durch Entnahme von Material aus der Platte, aber nicht in ihrer Mitte, sondern an den Rändern, wo sie an den entgegengesetzten Seiten der einen Hälfte mit zwei halbkreisförmigen Ausschnitten versehen wurde. Im ersten Fall waren diese Ausschnitte zu einem Kreis verbunden, im zweiten Fall lagen sie einander mit den Scheiteln ihrer Bogen gegenüber. Bei beiden Typen handelte es sich um ein ähnliches Entstehungsprinzip.

Im Laufe der Weiterentwicklung erwies sich der zweitgenannte Typ als fortschrittlicher, weil mit der einfachen Zurichtung seiner Platte die Grundform des Korpus, des Wirbelkopfs und vor allem des kurzen Halses gegeben war. Nun konnte der Spieler das Instrument von unten am Hals halten und dabei die Saiten durch Andrücken an die obere Halsfläche verkürzen, obwohl dies durchaus nicht die einzige Technik der Tonbildung vorstellte. Auch dieser Typ mochte von anderen Instrumenten mit langem Hals inspiriert worden sein, Ausgangstyp blieb aber die Musikplatte.

Daß in diesem Entwicklungsstadium die Funktion des kurzen Halses noch nicht eindeutig feststand belegt überzeugend ein weiterer Typ, der von den beiden älteren Typen gleichzeitig ausgegangen ist. Es war ein Instrument mit breitem Hals, der eine längliche Öffnung besaß, die eine Kombination der Spieltechnik auf der Platte mit Öffnung und der Platte mit Hals zuließ. Auf der fol-

genden Entwicklungsstufe verengerte sich diese Öffnung soweit, daß man durch sie nur eine einzige Saite beherrschen konnte; die übrigen wurden durch Andrücken auf die obere Halsfläche verkürzt. Schließlich verschwand die Öffnung vollständig und das Instrument verschmolz mit einem seiner Ausgangstypen – dem Instrument, das einen kurzen und breiten Hals besessen hatte. Diese Entwicklungszwischenstufe läßt sich allerdings auch als Vorgang der gegenseitige Annäherung der beiden „Plattenarme“ verstehen, der mit ihrer vollständigen Verbindung endete.

Die Musikplatte mit Öffnung wurde bald nach ihrer Entstehung oft um einen dritten, auf der Instrumentenachse liegenden Arm bereichert. In der Praxis hieß das zwei Öffnungen statt einer auszuschneiden. Der neue Arm diente einem Teil der Saiten als Hals, so daß beide Spieltechniken zur Geltung kommen konnten – allerdings an verschiedenen Stellen des Saitenbezugs. Ikonogramme beweisen, daß man schon zu Beginn des zwölften Jahrhunderts, offenbar jedoch weitaus früher, die beiden Seitenarme für überflüssig zu halten begann, vor allem in Fällen, wo die Technik des Verkürzens der Saiten durch Andrücken an den mittleren Arm – den Hals – die Oberhand gewonnen hatte. Die Seitenarme besaßen nicht einmal eine besondere mechanische Bedeutung, so daß man allmählich anfang, Instrumente ohne den einen Seitenarm, später ohne beide Seitenarme zu bauen. So ist auf einem weiteren Entwicklungsweg abermals ein Instrument mit kurzem und breitem Hals entstanden, was allerdings nicht bedeuten soll, daß man die Musiktafeln mit Öffnung oder mit drei Armen aufhörte herzustellen und zu verwenden. Alle diese Instrumente blieben im Gebrauch und manche überlebten im Volksmusikinstrumentarium bis in das zwanzigste Jahrhundert (tallharpa, crwth u.a.).

Das Streben, die Saitenlänge der dreiarmligen Musikplatten zu vergrößern, führte die Hersteller zur Verlängerung des mittleren Arms bis an die Verbindungsgrenze aller drei Arme. Damit begann sich auch bei diesem Instrument ein kurzer und breiter Hals zu entwickeln. Dieser wurde in steigendem Maß zur Saitenverkürzung verwendet, weshalb die beiden Ausschnitte am Korpus der Platte ihre Berechtigung verloren und durch gleichgroße halbkreisförmige Öffnungen ersetzt wurden, die jedoch nur aus der Decke geschnitzt wurden und damit die Funktion von Schallöffnungen übernahmen. Das Ergebnis war abermals ein Instrument mit kurzem und breitem Hals. Die Korpusse derartiger Instrumente erfuhren ziemlich rasch verschiedene Formänderungen, die sich im Laufe der Zeit als Rubeba, Fidula und Gigue mit Hals stabilisierten.

## II.

Eingangs haben wir den Beitrag der Abbildung im Utrechter Psalter unterstrichen (Bibliothek der Rijksuniversiteit, Script. accles. 487), die dieses Dokument zur Klärung des „zweiten“ Entwicklungswegs der Instrumente mit langem und schmalen Hals leistet. Damit endet jedoch die Bedeutung der genannten Quelle für die Organologie nicht, weil sie eine Reihe von Ikonogrammen enthält, die nicht nur Entstehung und Entwicklung mancher Instrumententypen

beleuchten, sondern auch die Endphasen anderer Instrumente erkennen lassen, beispielsweise der sogenannten Utrechter Lyra.

Der Utrechter Psalter entstand um das Jahr 820 (Lassus, 1971, 120) als schönes Produkt der letzten Phase der frühchristlichen Kunst. Inmitten des allgemeinen Verfalls der Gelehrsamkeit ist es um das Jahr 800 in neuen Zentren des europäischen Lebens zu Konzentrationen der verschiedensten kulturellen Bestrebungen gekommen. Im Fränkischen Reich spielte sich die sogenannte karolingische Renaissance ab, wie die künstlerische und wissenschaftliche Aktivität am Hofe Karls des Großen (768 – 814) und in einer Reihe weiterer Verwaltungszentren genannt wird, die sich in Namen der Erneuerung der antiken Kultur entfaltete. Der Utrechter Psalter revoltiert geradezu mit seiner Illustrationstechnik und seinem Stil gegen die übliche Buchmalerei. Das hervorragende Zeichentalent des Illustrators schuf ungewöhnlich realistische Gestalten, frei von allen ikonographischen Schemen. Dieses Gipfelwerk der karolingischen Buchillumination stützt sich zwar auf antike Quellen – diese bleiben jedoch nur Ausgangspunkte und werden vom Künstler des Psalters übertroffen. Die Ursprünglichkeit und Lebensfrische seiner Illustrationen macht das Werk zu einer wichtigen, bisher unausgeschöpften organologisch-ikonographischen Quelle.

Auch die Musikinstrumente der Utrechter Ikonogramme, die im Rahmen der mittelalterlichen Schicht des Gregorianischen Chorals fungierten, sind im Geist der karolingischen Kultur vom Streben nach Erneuerung der antiken Traditionen gezeichnet. Deshalb erscheint unter den abgebildeten Musikinstrumenten unerwartet das altgriechische Barbiton, das auf den ersten Blick zwar seinem antiken Vorbild gleicht, jedoch in spieltechnischer Hinsicht den musikalischen Anforderungen seiner Zeit, besonders dem damals so beliebten Tropieren des Chorals vollendet angepaßt ist. Das in eine „Lyra mit unterbrochenem Joch“ verwandelte Utrechter „Barbiton“ erfüllte alle Ansprüche auf instrumentale Darstellung der musikalischen Tropen.

Der Instrumententyp der Lyra erreichte im Verlauf seiner Entwicklung zwei markante Gipfel. Der erste äußerte sich in der reifsten Form der altgriechischen Kithara mit ausschlagbaren Armen, der zweite bei der Lyra aus dem Utrechter Psalter mit gebogenen und federnden Armen. Obwohl zwischen der aktiven Verwendung der beiden Instrumente ein Zeitraum von fast eineinhalb Jahrtausenden liegt, gelangte man bei ihnen mit verschiedenen technischen Mitteln zu ähnlichen Ergebnissen, die Umstimmungen der Töne bis zu ihrem Tremolo ermöglichten. In erzeugungstechnischer Hinsicht war die altgriechische Kithara wesentlich anspruchsvoller, und laufenden Tonänderungen waren bei ihr von der Hand des Spielers unabhängig, der mit einer Hand jene Saiten dämpfen konnte, die er nicht verwenden wollte, und mit dem Plektrum in der zweiten Hand über den ganzen Saitenchor glitt. Um ähnliche Klangeffekte zu erzeugen, mußte der Spieler bei dem Utrechter Instrument die linke Hand benutzen und mit der rechten Hand die betreffenden Saiten „ausnehmen“ oder auch – ähnlich wie bei der altgriechischen Kithara – den ganzen Saitenchor (allerdings ohne Dämpfung der ungewollten Töne) überstreichen. Die Kithara wurde bei dem

Spiel mit Hilfe des sogenannten Telamos an den Körper des Spielers gedrückt – die Utrechter Lyra mit unterbrochenem Joch ruhte nach der Abbildung im Psalter mit dem unteren Teil ihres Korpus in einer Art niedrigem, um die Schulter gehängtem Sack, dessen Boden bis zu den Knien des Spielers reichte.

In den flachen Korpus des Utrechter Instruments, dessen Höhe annähernd 400 mm und größte Breite fast 300 mm erreichte, waren an den Seiten der oberen Fläche des Resonators zwei Arme befestigt, die gewissermaßen die Seitenflächen des Korpus verlängerten, so daß sie nach außen zu auseinanderliefen. Auf einer Länge von 550 mm waren die Arme gerade, um dann in fast rechtem Winkel einzubiegen, bis sich ihre Spitzen einander auf etwa 100 mm näherten. Diese Spitzen waren mit offenbar metallischen Tellern von rund 80 mm Durchmesser versehen, ähnlich wie einst an den Jochenden der altgriechischen Kithara. Mit Hilfe dieser Teller wurden bei dem Spiel die beiden Arme zusammengezogen. Nachdem der Bezug zu je zwei Saiten vom Korpus auf die waagrechteten Armteile geführt wurde, welche das Joch ersetzten, kam es bei ihrer Annäherung zur Verkürzung und damit zur Umstimmung der Saiten auf niedrigere Frequenzen.

An die mechanischen Eigenschaften der Arme des Utrechter Lyrainstruments wurden hohe Ansprüche gestellt. Sie mußten hinreichend fest sein, um auch bei dem Zupfen die Saitenspannung in der Grundstimmung zu erhalten, ohne daß sich die Arme unter dem Einfluß des Ziehens einander genähert hätten. Andererseits mußten sie auch so elastisch sein, um sich mit Hilfe der Teller ohne größere Anstrengung gegeneinander bewegen zu lassen. Am besten eigneten sich zur Erfüllung dieser Ansprüche Arme mit rundem Querschnitt. Daß dies tatsächlich der Fall war, bestätigt die Abbildung des Instruments im Utrechter Psalter, vor allem bei dem Detail ihrer Bindung an die Teller. Im Hinblick auf den relativ großen Querschnitt (etwa 30 mm) halten wir es für wenig wahrscheinlich, daß man die Lyraarme bei der Herstellung gebogen hätte. Es handelte sich offenbar um bearbeitete gewachsene Rundhölzer, die in den Resonanzkasten eingesetzt wurden.

Der Saitendruck begünstigte das Zusammendrücken der Teller mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand. In die ursprüngliche Lage mußten diese infolge ihrer Elastizität selbst gelangen. Der Umstimmungsbereich hing von der gegenseitigen Entfernung der Teller ab: der Unterschied ihrer normalen Entfernung von 100 mm und der vollständigen Annäherung mochte dem Stimmungsintervall einer Quinte entsprechen. Bei jähem Loslassen der Teller kam es zu einer kurzdauernden Saitenschwingung. Ohne Eingriff des Spielers begannen sich die Saiten immer weniger umzustimmen, bis ihre Vibrationen in einem Tremoleoeffekt und schließlich in die Töne der Grundstimmung übergingen. Wir nehmen an, daß man häufiger ein allmähliches Zusammendrücken und Loslassen der Teller verwendete und damit einfache, mehrtönige Melodien (z.B. Tropen) auf jeder der vier Saiten erzielte, und müssen auch die Möglichkeit zulassen, daß man alle Saiten kombiniert ins Schwingen brachte und ein relativ reiches Tonregister erzielte. Die Zusammenstöße der Teller vermochten kaum

ausgiebige Nebengeräusche hervorzubringen, weil sie beim Spiel von den Fingern des Spielers gedämpft wurden.

Dieses besondere Instrument ist bloß nach einer einzigen Abbildung des Utrechter Psalters bekannt, auf anderen Ikonogrammen kommt es nicht vor. Deshalb nehmen wir an, daß es keine starke Verbreitung gefunden hat und daß seine Lebensdauer nur kurz gewesen ist. Das war offenbar auf die anspruchsvolle Konstruktion aber auch auf die Kompliziertheit des Spielens zurückzuführen. Es wurde deshalb bald durch saitenarme Instrumente mit Hals oder vielsaitige Lyren und Psalterien ersetzt, auf denen annähernd dieselben musikalische Darbietungen zu erzielen waren.

Auf Musikikonogrammen begegnet man bestimmten Instrumenten nur ein einziges Mal. Wir dürfen diese jedoch nicht übersehen, weil sie Beweise des Einfallsreichtums der Instrumentenbauer sind, die auch in weniger geglückten Formen die Entwicklung aller Musikinstrumente begleitet und ihren Anteil an deren Formung genommen haben.

In dieser Studie behandeln wir vor allem Musikikonogramme aus dem bekannten Utrechter Psalter, einem Beleg der reifen Kultur der karolinischen Epoche. Mit den dort abgebildeten Musikinstrumenten hat sich bereits eine Reihe von Forschern befaßt (Sachs, Panum, Moser, Maslow, Schlesinger, Werland, Bachmann und andere). Ihre Aufmerksamkeit hat aber in erster Linie der Frage gegolten, ob in der Utrechter Handschrift das „erste europäische Streichinstrument“ abgebildet ist oder nicht. Wir haben deshalb versucht, aus der Abbildung im genannten Psalter noch weitere, nicht minder wichtige Informationen zu gewinnen.

## LITERATUR:

- Anderson, O.: *The Bowed-Harp. A Study in the History of early Musical Instruments.* London 1930, 26.
- Bachmann, W.: *Die Anfänge des Streichinstrumentenspiels.* Leipzig 1966, 29-31.
- Behn, F.: *Musikleben im Altertum und frühen Mittelalter,* Stuttgart 1954, 162.
- Galpin, F.W.: *A Textbook of European Musical Instruments, their Origin, History and Charakter.* London 1937, 138.
- Kinsky, J.: *Geschichte der Musik in Bildern.* Leipzig 1929.
- Kurfürst, Pavel: *Ala und Harfe mit zwei Resonatoren – unbekannte Instrumente der europäischen Stilmusik des 13. bis 15. Jahrhunderts.* Musikverlag Emil Katzbichler, München-Salzburg 1985.
- Kurfürst, Pavel: *The Ancient Greek Kithara.* *Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity,* H 25, 1992, 7-13.
- Kurfürst, Pavel: *Der Šáh-rúd.* *Archiv für Musiwissenschaft,* 41, 1984, H.4, 295-308.
- Lassus, J.: *Raně křesťanské a byzantské umění.* Praha 1971, 120.
- Maslow, A.L.: *Opissanie muzykalnych instrumentov.* Moskva 1909, 26.
- Moser, H.J.: *Das Streichinstrumentenspiel im Mittelalter.* Berlin 1923, 1.
- Panum, H.: *Stringed Instruments of the Middle Ages.* London 1940, 366-369.
- Rimmer, J.: *Ancient Musical Instruments of Western Asia in the British Museum.* London 1969, Taf.IV., Fig. a.



- Rittmeyer-Iselin, D.J.: Das Rebec. Zürich-Leipzig 1933, 210.
- Rühlmann J.: Die Geschichte der Bogeninstrumente. Braunschweig 1882.
- Sachs, C.: Handbuch der Musikinstrumentenkunde. Leipzig 1930, 170.
- Struwe, B.A.: Process formirowania wiol i skripok. Moskva 1959.
- Schlesinger, K.: The Instruments of the modern Orchestra and Early Records of the Precursors of the Violin Family, Bd.II., London 1910, 347.
- Wals, E.T.de: The Illustrations of the Utrecht Psalter. Princeton 1932.
- Werland, P.: Musikinstrumente der spätromanischen Zeit. Zeitschrift für Musikwissenschaft 1938, 1323.