

Gerd van Wou und seine Glockenrippen

Von ANDRÉ LEHR

Aus dem Niederländischen von KONRAD BUND

Die Geschichte ist wohlbekannt. Nachdem GERD VAN WOU im Jahre 1505 sein dreizehnstimmiges Geläute für den Utrechter Domturm geliefert hatte, zeigten sich die Domkanoniker unzufrieden mit dem erhaltenen Resultat. Ein jahrelanges Tauziehen um die Bezahlung war die Folge¹.

Aber was war tatsächlich mit den Glocken los? In seinem Brief vom 9. März 1507 (FEHRMANN, Bijlage IV), den er an das Domkapitel zu Utrecht richtete, heißt es, daß die Herren von *ei-nyge schelynge, dye aeen enyge kloeken syn soude*, geschrieben hätten, eine Ausdrucksweise, die natürlich nichts sagt über die Art der Mängel. Auch soll davon die Rede gewesen sein, daß einige Glocken *enych myshagen* aufwiesen, welche der Gießer *besyen ende hoeren* sollte, wodurch wir auch nicht weiterkommen. VAN WOU macht in demselben Brief auch noch die Bemerkung, daß er hoffe, daß die Mängel nicht so groß seien, *alst van somygen gemacht wort*. Etwas spezifischer steht es in einem Brief seiner Frau Clara an deren Bruder Theunis zu Amsterdam (FEHRMANN, Bijlage VIII). Clara spricht in ihm über *het gebreck vander grooter kloeken*, welches das Domkapitel festgestellt haben soll.

In jedem Falle wissen wir, daß anfänglich noch einige Probleme mit der Aufhängung der Glocken bestanden hatten, folglich mit den Läutearmaturen. Und bekannt ist auch, daß eine wohlklingende Glocke durch eine schlechte Läutemechanik in ihr Gegenteil verkehrt werden kann. Doch scheint es einfach zu simpel, die Antwort auf unsere Frage in diese Richtung zu suchen, denn auch damals dürfte man darüber Bescheid gewußt haben. Kurzum, wir müssen von der Mitteilung ausgehen, daß an der Großen Glocke selbst irgend ein Mangel bestand. Aber

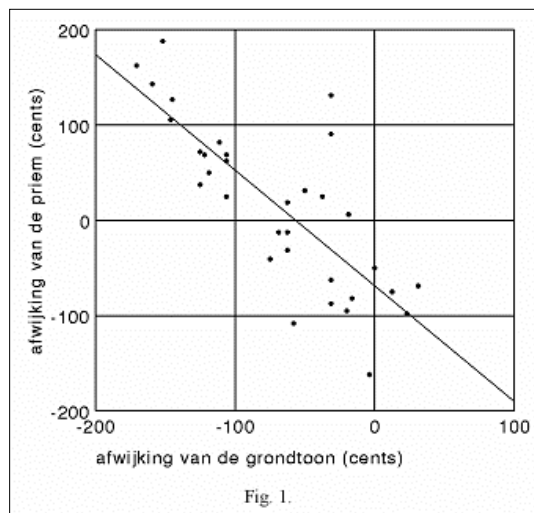
wenn das wirklich so war, muß er auch heute noch zu hören sein.

Zuerst einmal müssen wir dann feststellen, daß die Abstimmung zwischen den Utrechter Glocken vortrefflich ist und gut getroffen, wenn wir bedenken, daß diese Glocken nicht nachgestimmt sind. Dies setzt eine Erstaunen erweckend genaue Formtechnik einer Art voraus, an der einige Dezennien später die Mechelner Glockenspielgießer der Familie WAGHEVENS und VAN DEN GHEIN sich hätten ein Beispiel nehmen können. Denn diese Gießer brachten hinsichtlich der Abstimmung der Glocken aufeinander gewöhnlich nichts zu Stande und versuchten, sie nach dem Guß dadurch zu verbessern, daß sie Glockenbronze aushackten, doch vergebens, die Mechelner Glockenspiele dieser Zeit waren gewöhnlich falsch abgestimmt. Und das kann über VAN WOU in Utrecht nun bestimmt nicht gesagt werden.

Aber da ist noch mehr, denn sprachen wir bisher über die Abstimmungsverhältnisse zwischen den Glocken, also die „äußere Stimmung“ eines Geläutes, so gibt es auch noch die „innere Stimmung“ der Glocken, nämlich die Intervallverhältnisse zwischen ihrem Unterton und den Obertönen. Was bedeutet das?

Jede Glocke hat einen Unterton und einen große Anzahl von Obertönen. Der Unterton ist der erste Teilton, der erste Oberton der zweite Teilton und so weiter. Alle Teiltöne gemeinsam formen den Klang der Glocke. Die fünf tiefsten, die auch die stärksten im Klangspektrum sind, sollen so zueinander angeordnet sein, daß das Gehör ihren Zusammenklang als angenehm empfindet. Sie dürfen, um ein Beispiel zu geben, nicht einen Ganzton oder weniger voneinander entfernt liegen. Sonst wäre die Klangfarbe oder das Timbre der Glocke unharmonisch. Jedenfalls lautet der ideale Tonaufbau einer Glocke, wenn man c^1 als Unterton annimmt, $c^1-c^2-es^2-g^2-c^3$. Diese Teiltöne erhalten in dieser Reihenfolge die

¹ Vgl. die Darstellung bei N. FEHRMANN, *De Kamper klokgieters, hun naaste verwanten en leerlingen*, Kampen 1967, S. 86-97, Volltextdruck der Briefe ebenda Bijlage III-IX, S. 221-229.

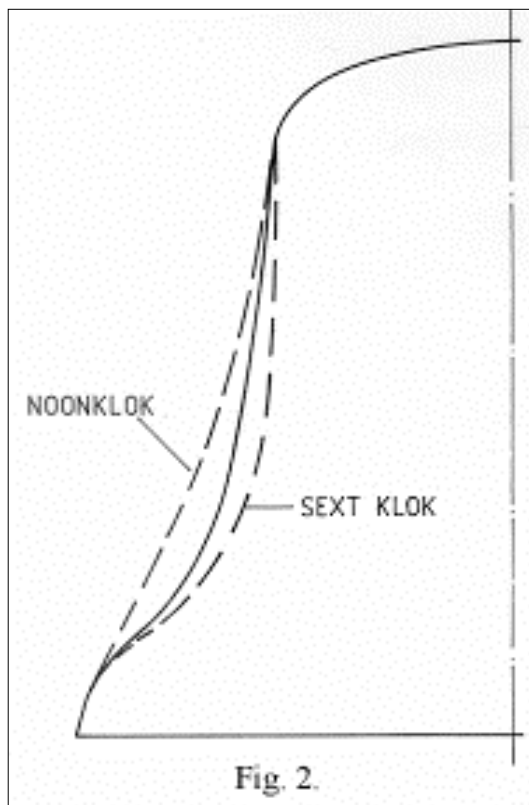


Bezeichnungen: Unterton, Prime, Kleinterz, Quinte und Oktave. Die Glocke klingt auf einer Tonhöhe, die eine Oktave unter dem Teilton Oktave liegt, also auf c^2 . Dieser Ton ist unter dem Namen Schlagton bekannt.

Merkwürdig ist, daß VAN WOU diesen Tonaufbau z. B. 1497 bei der *Gloriosa* recht gut zu realisieren verstand, während er in Utrecht fürchterlich daneben landete, und zwar so sehr, daß man sich fragen muß, ob er diese Abweichung nicht bewußt angestrebt und folglich hier die „Abweichung“ zum „Ideal“ gemacht hat. Um das zu klären, erscheint es gut, die Klanganalysen möglichst vieler seiner Glocken miteinander zu vergleichen². Alles in allem waren es 35. Sie lassen die auffällige Erscheinung erkennen, daß, wenn der Unterton zu tief ist, die Prime zu hoch ist und umgekehrt.

Noch genauer kann man das in Fig. 1 sehen. Dort ist in cent horizontal die Abweichung des Untertons und vertikal diejenige der Prime ange-

² Die Klanganalysen stammen aus André LEHR, Een klankanalyse van de 16de eeuwse Van Wouklokken in de Domtoren van Utrecht, Asten 1980; Claus PETER, Die Glocken des Meisters Gherardus de Wou. In: Konrad BUND (Hg.), Frankfurter Glockenbuch, Frankfurt am Main 1986, S. 355–405 und aus dem Glockenarchiv des NATIONAAL BEIAARDMUSEUM zu Asten. Redaktioneller Zusatz: Vgl. auch die Übersichten über insges. 51 Klanganalysen oben S. ... (Beilagen 2-5).



geben. Genauer gesagt, es geht um die Abweichung von Unterton und Prime hinsichtlich ihrer Idealwerte. Was den Unterton betrifft, so liegt dieser 1200 cent tiefer als der Schlagton, während die Prime mit diesem zusammenfallen sollte.

Selbstverständlich läßt die Graphik zu beiden Seiten der **Gerade**, der sog. Regressionslinie eine **Streuung** von Meßwerten erkennen. Das Maß, in welchen dies stattfindet, wird in einem sog Korrelationskoeffizienten ausgedrückt. Dieser beträgt in dem vorliegenden Fall 0,78, wobei 0 keine und 1 die maximale Korrelation bezeichnet. Die Abweichungen können übrigens mehrere Ursachen haben. Die vornehmste ist wohl, daß in machen Fällen kleine Abweichungen im Profil entstanden, z. B. durch die nicht immer genaue Justierung der Drehschablone. Auch könnten Meßfehler im Spiel sein.

Das Bild, das sich in der Graphik entfaltet, ist kein unbekanntes Phänomen. Es hat alles zu tun mit dem, was der Autor das „Prinzip der sich

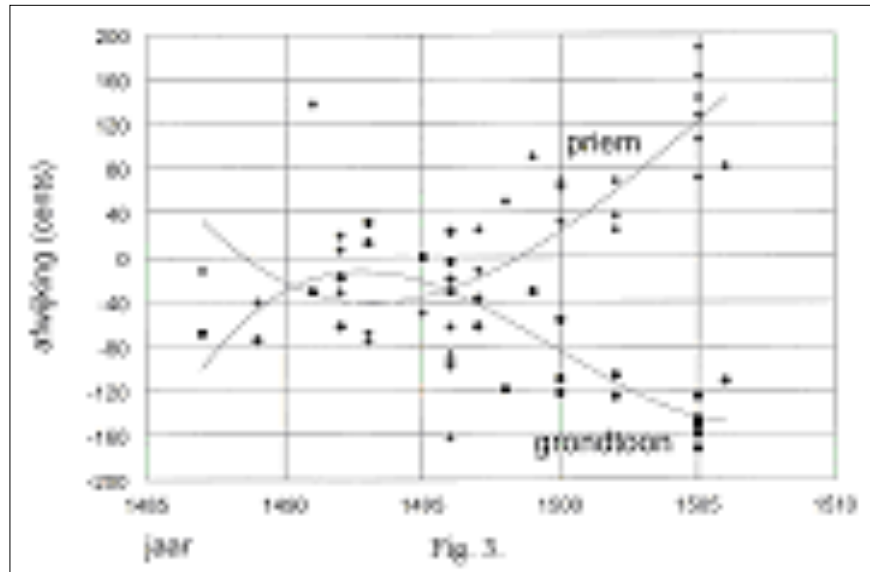
verändernden Flanke“ genannt hat³. Kurzgefaßt läuft die Regel darauf hinaus, daß wenn man die Glocke direkt über dem Schlagring einschnürt, folglich da, wo das Profil vom konvexen in einen konkaven Verlauf übergeht, wodurch die Flanke steiler wird, erhöht sich der Unterton und sinkt die Prime ab. Wird dort der Durchmesser vergrößert, so

daß die Flanke schräger wird, dann sinkt der Unterton und erhöht sich die Prime. In Fig. 2 ist das schematisch dargestellt. Bei einer konischen Form kann das Interval zwischen Unterton und Prime auf eine None (1300-1400 cent) anwachsen, während es bei einer eingeschnürten Flanke sich bis zu einer Sechste (800-900 cent) reduzieren kann.

Falls VAN WOU wirklich diese Regel angewandt hat, muß dies an den Modellen seiner Glocken ablesbar sein. Vergleicht man nun aber die *Gloriosa* (1497) mit dem Utrechter *Salvator* (1505), so kann es keinerlei Zweifel mehr geben. Das Utrechter Modell ist viel kegelförmiger als das Erfurter.

Dazu muß angemerkt werden, daß die Lage von Unterton und Prime im Verhältnis zu den höheren Obertönen von entscheidender Bedeutung für den Glockenklang ist. Beide haben nämlich eine große Klangstärke und reagieren stärker als andere Partialen auf kleine Modifikationen der Rippe. Daher kommt es, daß diese beiden Teiltöne die gegenüber allen anderen unterschiedlichsten Positionen im Klangspektrum von

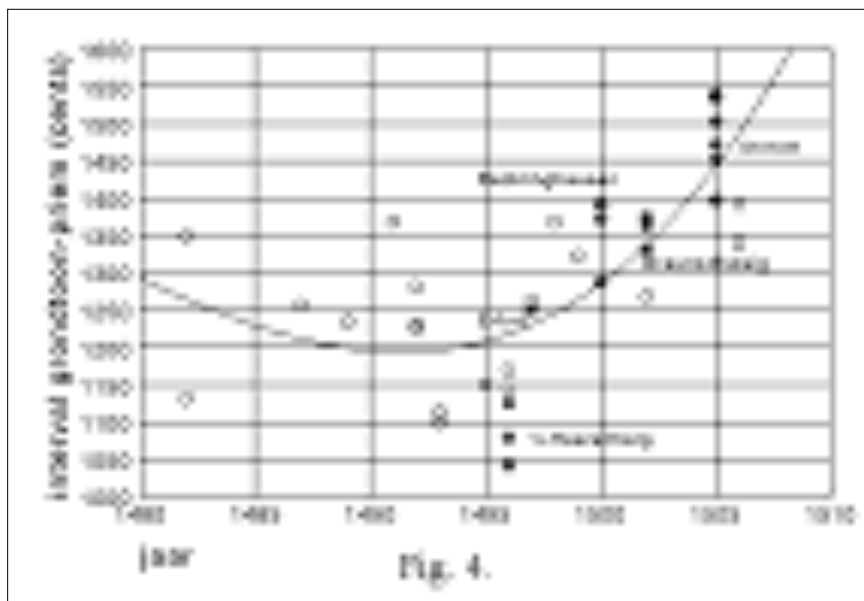
³ *Het principe van de bewegende flank*; André LEHR, *Profielconstructies van luid- en beiaardklokken in het verleden*, Asten 1991, S. 28–33; DERS., *A Statistical Investigation of Historical Swinging Bells in West Europe*. In: *Acustica* 74 (1991), S. 97–108.



Glocken einnehmen können und dadurch verantwortlich sind für die am meisten unterschiedlichen Klagfarben. Wenn wir daher diesen beiden Tönen besondere Beachtung schenken, so ist das vollkommen berechtigt.

Auf der Basis dieser Erkenntnis wurde Fig. 3 gezeichnet. Darin sieht man die Abweichungen von Unterton und Prime von ihren auf den Schlagton bezogenen Idealwerten als Funktion des Entstehungsjahres der betreffenden Glocke. Das Bild ist **überraschend** „einäussernd“ ??(verrassend), denn nach 1497, dem Jahr, in welchem die Erfurter *Gloriosa* entstand, sinkt der Unterton immer weiter ab und geht die Prime immer mehr in die Höhe. Die Utrechter Glocken bilden den Höhepunkt dieser Entwicklung.

In Fig. 4 werden die Gegebenheiten etwas anders präsentiert. In ihr wiederum wird nämlich das Interval zwischen Unterton und Prime mit dem Gießjahr korreliert. Im Hinblick auf Fig. 3 war das sich ergebende Bild zu erwarten. In der Graphik sind gleichzeitig einige wichtige Glocken und Geläute namentlich angezeigt (schwarze Punkte). Ungeachtet der großen **Streuung** der Daten, die übrigens innerhalb statistischer Grenzen **bleibt bleiben (bleibt?!)**, sieht man deutlich, daß VAN WOU nach der 1497 „geschlagenen“/dem Ideal nahekommenden?? (geslaagde) **gelungenen** *Gloriosa* den Abstand zwischen Un-



terton und Prime allmählich zu vergrößern begann. Denn auf dem Weg u. a. über die Geläute von Recklinghausen und Braunschweig wurden in Utrecht schließlich maximale Werte erreicht. Die Ordnung der Partialen ist total verändert gegenüber der Idealglocke, die in Erfurt mit ziemlicher Genauigkeit realisiert wurde. **Demgegenüber** lassen die Utrechter Glocken gemittelt $b^{\circ}-cis^2-es^2-ges^2-c^3$ hören! Wenn man in Rechnung stellt, daß es hier um Partialtöne geht, also um einfache(??) Töne (**gemeint ist: nicht zusammengesetzt aus mehreren Tönen**), ist diese Struktur in tonaler Hinsicht nicht per se verwerflich, außer daß Prim und Kleinterz bis auf einen Ganzton angenähert sind. Doch bei diesen niedrigen Frequenzen halten sich die Konsequenzen in Grenzen⁴. Doch bei kleineren Glocken mit höheren Frequenzen kann es zu störenden Schwebungen führen.

Parallel mit dem immer stärkeren Auseinanderdriften von Unterton und Prime scheint in der Tat die Glockenflanke immer schräger zu verlaufen mit denen von Utrecht als Höhepunkt, also konform dem „Prinzip der sich verändernden

⁴ Dies hat alles zu tun mit der „kritischen Bandbreite“. Mehr darüber bei John R. PIERCE, *Klank en Muziek. Een combinatie van wetenschap en cultuur*, Niederl. Ausg., Maastricht/Brüssel 1986, S.74–81.

Flanke“. Die Unterschiede zwischen den Glockenmodellen der *Gloriosa* und denen der Utrechter Glocken sind dann auch nicht zu negieren.

Aber da ist noch etwas anderes. Dadurch, daß der Unterton mehr als einen Ganzton gesenkt ist und der vierte Teilton mehr als einen Halbton, ist die Rippe auch dünner als normal. Und es ist bekannt, daß eine Glocke, je

dünn sie ist, desto obertonreicher wird. Das ist nicht immer ein Vorteil für den Klang, denn besonders bei schweren [großen? tontiefen? diese drei sind allen richtig] Glocken können die stärkeren Obertöne richtig dominant werden und dadurch den warmen Klang, den man von solchen Glocken erwartet, verdrängen.

Ist das auch in Utrecht passiert? In jedem Fall ist sicher, daß von den vier größten Glocken die erste, dritte und vierte nicht wirklich schön genannt werden können. Das kann übrigens auch mit dem Klöppelgewicht zu tun haben. Meistens wiegt ein Klöppel für eine Läuteglocke 4 % des Glockengewichts. Aber bei schweren Glocken wird dies vermieden, um zu vermeiden, daß die Glocke springt. Deshalb haben die Klöppel der größten VAN WOU-Glocken ein Gewicht von lediglich 2,7 %. Zweifellos verstärken die niedrigen Gewichte die Effekte der dünnen Rippen auch noch.

Und zum Schluß ein letzter Aspekt. Wenn man die Glocken eine nach der anderen kritisch anhört, fällt auf, daß die größeren Glocken beim Anschlag durch einen Nebenton, den berühmten Quartnebensschlagton (*metaalkwart*), verunziert werden. Dieser physiologische Ton, der durch Zutun mehrerer starker Obertöne in unserem Ohr entsteht, bildet also, wie der Name sagt,

mit der Tonhöhe der Glocke ein Quartintervall. Und dieses Intervall ist dem Glockenklang wessensfremd und kann deshalb nicht mit den Obertönen verschmelzen. Man hört diesen Ton besonders deutlich und bei manchen Glocken so stark, daß man den Klang mit „Metall“ assoziiert. Die „Metallquarte“ kommt nur bei großen Glocken vor, aber nicht in allen und keineswegs in derselben Stärke. Um sie zu vermeiden, sind eine nicht zu dünne Glockenwand und ein nicht zu leichter Klöppel entscheidend⁵, womit der Kreis sich schließt.

Was aber hat GERD VAN WOU bewogen, gerade dies Profil zu benutzen, nicht nur in Utrecht, sondern auch für frühere Aufträge, wenn auch noch nicht in so ausgeprägter Form? Hat er es vielleicht erst mit einer kleineren Glocke ausprobiert und dabei festgestellt, daß die Glocke so klangreicher wird? Der größere Klangreichtum wäre zweifellos zu hören gewesen, aber dieses positive Resultat läßt sich nicht ohne weiteres auf viel schwerere Glocken übertragen. Bei tiefklingenden Glocken sind immer viel mehr Obertöne zu hören, wodurch der günstige Effekt manchmal auch in sein Gegenteil verkehrt werden kann.

Ging es wirklich so? Wir wissen es nicht, ob schon er nach 1497 planmäßig das Interval Un-

terton – Prime vergrößerte, dadurch daß er die Flanke immer konischer machte. Übrigens dürfen wir nicht annehmen, daß VAN WOU sein Urteil auf die Lage der Partialen selbst gegründet hätte, ja, man wußte wohl, daß es Teiltöne gab, aber es bestehen keinerlei Hinweise, daß man bewußt damit umging. Nein, viel eher dürfte der Gießer den Gesamtklang der Glocke angehört haben und auf Grund davon zu einer Modifikation der Rippe gekommen sein.

War der Utrechter Auftrag eine so große Enttäuschung, daß VAN WOU seine Aktivitäten merklich reduzierte? Es fällt nämlich auf, daß er nach 1505 nur noch einen sehr großen Auftrag ausführte, und dann obendrein zusammen mit seinem damals neuen Kompagnon JOHANNES SCHONENBORCH. Oder spielte sein Lebensalter eine Rolle? Immerhin war er inzwischen fünf- undfünfzig. Eine präzise Antwort werden wir wahrscheinlich nie erhalten.

⁵ Redaktionelle Anm.: Wie die digitalen Transpositionen RÜDIGER PFEIFFER-RUPPS erweisen, sind Nebenschlagttöne grundsätzlich in allen dem „gotischen“ Standard entsprechenden Glocken strukturell vorhanden, werden aber auf Grund der Anlage des menschlichen Gehörs um so deutlicher wahrnehmbar, je tiefer die Tonlage der Glocke ist. Ihre relative klangliche Dynamik wird in erster Linie durch die Anschlagsdynamik (man kann auch aus einer *schwerrippigen* Großglocke wie der Frankfurter *Gloriosa* durch bloße Vergrößerung der Anschlagsdynamik eines „Idealform“ aufweisenden und an genau der richtigen Stelle anschlagenden Klöppels die „Metallquarte“ regelrecht „herausprügeln“ und umgekehrt durch Reduzierung des Lätewinkels auf eine reine Klangfärbung reduzieren), und erst in zweiter Linie dann auch durch deren Korrelation mit Rippenschwere und Klöppelform beeinflusst; vgl. auch Klaus HAMMER/Markus RICHTER, Computergestützte Klanguntersuchungen an Glocken Teil I: Glocken mit verschiedenen Klöppeln, Anschlagpunkten und Lätewinkeln, in: JbGk 15/16 (2003/04) S. 418–420.

* * *