

LUNASON ARTISTIC RESEARCH

THE METASONIC VIOLIN

Material, Resonance and the Expansion of Instrumental Practice

Domenico Melchiorre
LUNASON · 2026



Figure 1. The Metasonic Violin. LUNASON, 2026.

Abstract

Die Metasonic Violin entstand aus der Frage, wie sich die klanglichen Möglichkeiten eines traditionellen Streichinstrumentes grundlegend erweitern lassen, ohne die über Jahrzehnte entwickelte instrumentale Kompetenz professioneller Musikerinnen und Musiker aufzugeben.

Ausgangspunkt war die Erkenntnis, dass für die Entwicklung eines neuen Klanges nicht zwingend auch die Art der Schwingungserzeugung neu erfunden werden muss. Die grundlegende Interaktion zwischen Körper, Saite, Griffbrett und Bogen kann erhalten bleiben, während das Resonanzsystem des Instrumentes neu gedacht wird.

Bei der Metasonic Violin trifft deshalb eine vertraute instrumentale Spielweise auf eine neue materielle und akustische Umgebung. Die Schwingung der Saite wird nicht auf einen traditionellen hölzernen Resonanzkörper übertragen, sondern interagiert mit einer eigens entwickelten metallischen Resonanzstruktur. Daraus entstehen andere Resonanzverhältnisse, ausgeprägte Obertonspektren und eine spezifische Reaktion auf unterschiedliche Spielweisen.

Das Paper untersucht die Entwicklung der Metasonic Violin als Artistic-Research-Prozess. Konstruktion, Materialexperimente, Instrumentenbau, Interpretation und künstlerische Reflexion werden nicht als getrennte Bereiche verstanden, sondern als Teile eines iterativen Forschungsprozesses.

Eine erste intensive spielpraktische Untersuchung mit dem Violinisten Yi-Fang Huang vom Sinfonieorchester Basel zeigt unter anderem eine aussergewöhnliche Präsenz von Flageolett- und Obertonstrukturen sowie ein spezifisches Verhalten des Instrumentes bei Vibrato und unterschiedlicher Bogenführung.

Can the sonic identity of an instrument be fundamentally transformed while preserving the embodied knowledge of the performer?

1. Ausgangspunkt: eine Frage aus der musikalischen Praxis

Die Idee zur Metasonic Violin entstand nicht zunächst in einer Werkstatt oder am Zeichentisch. Sie entstand aus meiner eigenen musikalischen Praxis.

Während meiner Arbeit im Orchester beschäftigte mich zunehmend die Frage, wie sich die klanglichen Möglichkeiten der traditionellen Orchesterinstrumente erweitern könnten.

Dabei erschien mir ein Widerspruch besonders interessant. Professionelle Musikerinnen und Musiker verbringen einen grossen Teil ihres Lebens damit, ihr Instrument zu beherrschen. Bewegungsabläufe werden über Jahre und Jahrzehnte verfeinert. Bei einem Streichinstrument betrifft dies insbesondere die hochdifferenzierte Koordination zwischen linker und rechter Hand: Intonation, Fingerdruck, Lagenwechsel, Vibrato, Bogengeschwindigkeit, Bogendruck, Kontaktpunkt und Artikulation.

Dieses Wissen ist nicht nur theoretisches Wissen. Es ist verkörpertes Wissen.

Wie kann ein radikal neuer Klang entstehen, ohne dieses Wissen zu verlieren?

Der entscheidende Gedanke war schliesslich vergleichsweise einfach: Vielleicht muss die Art, wie eine Schwingung erzeugt wird, gar nicht neu erfunden werden.

2. Die Schwingungserzeugung bleibt – das Resonanzsystem verändert sich

Für mich ist ein Violinist zunächst jemand, der zwei hochentwickelte Systeme beherrscht. Mit der linken Hand kontrolliert er die schwingende Länge der Saite und damit ihre Frequenz. Mit der rechten Hand kontrolliert er über den Bogen die Entstehung, Energie und Entwicklung dieser Schwingung.

Diese Fähigkeiten bilden ein ausserordentlich differenziertes Interface zwischen Mensch und Klang. Die zentrale Überlegung bei der Entwicklung der Metasonic Violin bestand deshalb darin, dieses Interface weitgehend zu erhalten.

Nicht die Erzeugung der Schwingung sollte grundlegend verändert werden. Verändert werden sollte das System, das auf diese Schwingung antwortet.

Bei einer traditionellen Violine wird die Energie der Saite über den Steg in einen hochentwickelten hölzernen Resonanzkörper übertragen. Was aber geschieht, wenn diese Energie auf eine grundsätzlich andere Materialität trifft? Was geschieht, wenn die Saite weiterhin mit einem Bogen angeregt und auf einem Griffbrett kontrolliert wird, die Resonanz jedoch in einer metallischen Struktur entsteht?

Aus dieser Frage entwickelte sich das Grundprinzip der Metasonic Violin.

3. Kontinuität und Transformation

Die Metasonic Violin steht deshalb gleichzeitig für Kontinuität und Veränderung. Der professionelle Violinist begegnet zunächst vertrauten Elementen: Saite, Griffbrett, Bogen, Steg. Viele der jahrzehntelang entwickelten Fähigkeiten bleiben unmittelbar nutzbar.

Und dennoch verhält sich das Instrument nicht wie eine traditionelle Violine. Denn die Bewegung der Saite trifft auf ein anderes Resonanzsystem. Genau an dieser Stelle entsteht die Transformation. Die bekannten Spielbewegungen erzeugen plötzlich andere klangliche Konsequenzen.

The gesture remains familiar, while the acoustic response changes.

Der Musiker beginnt mit etwas, das er kennt. Aber das Instrument antwortet anders. Diese Differenz ist ein zentraler Forschungsraum der Metasonic Violin.

4. Material als Teil des Klanges

Ein wesentlicher Bestandteil der Metasonic Violin ist eine sehr dünne Struktur aus Federstahl. Die genaue Konstruktion und Dimensionierung des Resonanzsystems ist Teil der laufenden Instrumentenentwicklung und wird in dieser Publikation bewusst nicht vollständig offengelegt.

Entscheidend ist jedoch das Grundprinzip. Metall wird nicht eingesetzt, um die akustischen Eigenschaften von Holz möglichst genau zu imitieren. Seine eigenen Eigenschaften sollen hörbar werden.

Federstahl reagiert anders auf eingebrachte Energie als eine traditionelle hölzerne Violindecke. Materialspeisung, Steifigkeit, Masse, Geometrie und Verbindungspunkte beeinflussen das Schwingungsverhalten. Die Resonanzfläche ist deshalb nicht lediglich ein passiver Überträger. Sie wird selbst zum klanglichen Akteur.

Damit verändert sich auch die innere Struktur des erzeugten Tones.

5. Entwicklung durch Experiment

Die heutige Metasonic Violin ist nicht aus einem einzelnen Entwurf entstanden. Ihr ging eine längere Reihe von Versuchen voraus. Unterschiedliche Metalle und Materialstärken wurden untersucht. Ebenso mussten die mechanischen Verbindungen zwischen den einzelnen Komponenten neu gedacht werden.

Dabei zeigte sich, dass scheinbar nebensächliche konstruktive Entscheidungen einen erheblichen Einfluss auf das Verhalten des gesamten Instrumentes haben können. Dies betrifft unter anderem die Art der Verbindung verschiedener Materialien.

Auch unterschiedliche Klebstoffe wurden getestet, da eine Klebeverbindung nicht nur mechanisch funktionieren muss. Sie befindet sich innerhalb eines schwingenden Systems und beeinflusst deshalb potentiell auch dessen Verhalten.

Parallel dazu wurden verschiedene Materialien und Verfahren im Bereich des 3D-Drucks untersucht. Die Herausforderung bestand darin, Komponenten zu entwickeln, die gleichzeitig leicht, stabil, reproduzierbar und für die mechanischen Anforderungen eines professionellen Streichinstrumentes geeignet sind.

Die Entwicklung bewegt sich damit zwischen mehreren Wissensfeldern: Materialforschung · Konstruktion · Instrumentenbau · Akustik · Spielpraxis · Komposition. Keines dieser Felder lässt sich vollständig vom anderen trennen.



Figure 2. Development phase of the Metasonic Violin during workshop testing. Construction, material and instrumental function are developed as interdependent parameters.

6. Traditioneller Instrumentenbau innerhalb eines neuen Systems

Obwohl das Instrument eine neue konstruktive Logik besitzt, bleibt traditionelles Wissen aus dem Geigenbau von grosser Bedeutung. Die Metasonic Violin wird deshalb in Zusammenarbeit mit einem professionellen Geigenbauer weiterentwickelt und eingerichtet.

Dies betrifft insbesondere jene Bereiche, in denen jahrhundertlange Erfahrung des traditionellen Geigenbaus unmittelbar mit der Spielbarkeit verbunden ist. Der Steg ist dafür ein besonders gutes Beispiel. Er bildet die Schnittstelle zwischen Saite und Resonanzstruktur.

Bei der Metasonic Violin trifft an dieser Stelle ein traditionell hochentwickeltes Bauteil auf ein akustisch neuartiges System. Gerade diese Verbindung von historischem Wissen und experimenteller Konstruktion ist wesentlich. Es geht nicht darum, Tradition zu verwerfen. Es geht darum, sie an einen Punkt zu führen, an dem etwas Neues entstehen kann.

7. Artistic Research als Methode

Die Entwicklung der Metasonic Violin lässt sich nicht vollständig in eine klassische Abfolge von Entwicklung und anschliessender Evaluation aufteilen. Das Entwickeln selbst ist bereits Teil der Forschung.

Ein Bauteil wird verändert. Das Instrument wird gespielt. Seine Reaktion wird gehört. Ein Musiker beschreibt sein körperliches und klangliches Empfinden. Eine unerwartete Resonanz wird entdeckt. Die Konstruktion wird erneut betrachtet. Danach beginnt der Prozess wieder von vorne.

Imagine → Develop → Build → Play → Listen → Discuss → Modify → Play again

Damit entsteht Wissen nicht ausschliesslich durch Messung. Es entsteht auch durch Spielpraxis, Wahrnehmung und Erfahrung. Das Instrument selbst wird zum Forschungsmedium.

8. Case Study: Yi-Fang Huang

Am 1. September 2026 fand in den LUNASON Studios eine intensive spielpraktische Session mit Yi-Fang Huang, Violinist des Sinfonieorchesters Basel, statt.

Ziel war zunächst nicht die Interpretation eines bestimmten Werkes. Im Zentrum stand das Instrument selbst. Unterschiedliche Spielweisen wurden ausprobiert, wiederholt und miteinander verglichen. Dabei wurden unter anderem Bogenführung, Dynamik, Resonanzverhalten, Vibrato und verschiedene Arten der Obertonenerzeugung untersucht.

Ein entscheidender Bestandteil dieses Prozesses war das Gespräch. Eine spieltechnische Beobachtung konnte unmittelbar diskutiert und danach erneut am Instrument überprüft werden. Damit entstand ein permanenter Wechsel zwischen playing → listening → reflecting → adapting.

Gerade die Erfahrung eines professionellen Orchestermusikers ist für diesen Forschungsprozess von grosser Bedeutung. Denn sie ermöglicht den Vergleich zwischen einem über Jahrzehnte verinnerlichten Verhalten der klassischen Violine und der unmittelbaren Reaktion der Metasonic Violin.



Figure 3. Yi-Fang Huang during the artistic research session at the LUNASON Studios, 1 September 2026. The instrument was explored through repeated playing, listening and adaptation.



Figure 4. Dialogue between performer and developer during the research session. Artistic evaluation takes place through direct interaction between playing, perception and reflection.

9. Spektrale Identität

Eine der deutlichsten bisherigen Wahrnehmungen betrifft das Obertonspektrum des Instrumentes. Die Metasonic Violin erzeugt nicht lediglich eine andere Klangfarbe. Vielmehr scheint sich die Gewichtung einzelner spektraler Bestandteile grundlegend zu verändern.

Bestimmte Obertöne besitzen eine aussergewöhnlich deutliche Präsenz. Besonders auffällig zeigte sich dies bei Flageoletts. Diese werden vom Instrument sehr direkt und brillant übertragen und treten mit grosser Klarheit aus dem Gesamtspektrum hervor.

Diese Beobachtung ist künstlerisch besonders interessant. Denn dadurch könnten Flageoletts auf der Metasonic Violin nicht lediglich als traditionelle Spieltechnik verstanden werden, sondern als Zugang zu einem eigenständigen spektralen Raum des Instrumentes.

Auch hier gilt jedoch: Die gegenwärtigen Aussagen basieren zunächst auf spielpraktischer und auditiver Beobachtung. Eine spätere Phase der Forschung soll diese Wahrnehmungen durch systematische Aufnahmen und Spektralanalysen ergänzen.

10. Vibrato als spektrale Bewegung

Eine weitere wichtige Beobachtung aus der Session mit Yi-Fang Huang betrifft das Vibrato. Ein sehr schnelles Vibrato, wie es auf der traditionellen Violine selbstverständlich eingesetzt werden kann, erwies sich nicht in jeder Situation als die klanglich interessanteste Lösung.

Die metallische Resonanzstruktur scheint auf die zeitliche Entwicklung der Bewegung besonders sensibel zu reagieren. Bei einem kontrollierteren und teilweise etwas langsameren Vibrato können sich bestimmte spektrale Eigenschaften des Instrumentes deutlicher entfalten.

Damit verändert sich die Funktion des Vibratos. Es dient nicht mehr ausschliesslich der expressiven Modulation einer Tonhöhe. Es beeinflusst gleichzeitig das Resonanzverhalten und damit die innere Klangfarbe des Tones.

Eine vertraute Spieltechnik bleibt erhalten – ihre musikalische Bedeutung verändert sich.

Genau darin liegt ein zentraler Unterschied zwischen einem neuen Instrument und einem bloss neuen Klangeffekt.

11. Das Instrument neu spüren

Die Metasonic Violin bestätigt damit zunächst die ursprüngliche Idee: Ein professioneller Violinist muss seine instrumentale Technik nicht vollständig neu erlernen. Er kann weiterhin auf sein jahrzehntelang entwickeltes Wissen zurückgreifen.

Gleichzeitig reicht dieses Wissen allein nicht aus. Der Musiker muss lernen, wie das neue Instrument auf seine Bewegungen antwortet. Wie viel Energie benötigt das Material? Welche Bogenbewegung aktiviert welche Resonanzen? Wie verhält sich ein Ton während seiner Dauer? Wie verändert Vibrato sein Spektrum? Wann wird ein Oberton besonders präsent?

Der Musiker muss das Instrument deshalb gewissermassen neu spüren lernen. Es entsteht ein Dialog zwischen vorhandener Kompetenz und neuer materieller Realität.

12. Ein Instrument wird zu einer Instrumentenfamilie

Die grundlegende Idee der Metasonic Violin lässt sich über das einzelne Instrument hinausdenken. Wenn sich die Schwingungserzeugung eines traditionellen Streichinstrumentes bewahren lässt, während das Resonanzsystem transformiert wird, stellt sich dieselbe Frage auch für andere Mitglieder der Streicherfamilie.

Aus der Metasonic Violin entwickelt sich deshalb gegenwärtig eine vollständige Instrumentenfamilie: Metasonic Violin · Metasonic Viola · Metasonic Violoncello · Metasonic Double Bass.

Dabei geht es ausdrücklich nicht darum, die Konstruktion der Violine lediglich zu vergrössern. Jede Instrumentengrösse besitzt andere mechanische, spieltechnische und akustische Bedingungen. Das grundlegende Forschungsprinzip bleibt jedoch bestehen.

Preserve the embodied technique. Transform the resonating body. Explore the resulting sound.

13. Vom neuen Klang zur neuen musikalischen Möglichkeit

Der eigentliche Wert eines neuen Instrumentes liegt nicht darin, dass es anders klingt. Neuheit allein besitzt noch keine musikalische Bedeutung. Entscheidend ist, ob aus den Eigenschaften des Instrumentes neue musikalische Möglichkeiten entstehen.

Bei der Metasonic Violin beginnt sich ein solches Feld abzuzeichnen. Die starke Präsenz bestimmter Obertöne, die besondere Qualität von Flageolets, die Reaktion des metallischen Resonanzsystems auf unterschiedliche Bogenbewegungen und das veränderte Verhalten vertrauter Spieltechniken eröffnen Möglichkeiten, die nicht nur instrumentenbaulich, sondern kompositorisch relevant sind.

Damit verschiebt sich auch das Verhältnis zwischen Instrument und Komposition. Das Instrument ist nicht mehr lediglich das Medium, auf dem eine bereits bestehende musikalische Idee realisiert wird. Seine Eigenschaften können selbst Ideen erzeugen.

14. Vorläufige Erkenntnisse

Die bisherigen Entwicklungs- und Spielphasen lassen mehrere vorläufige Erkenntnisse formulieren. Die klangliche Erweiterung eines traditionellen Instrumentes muss nicht zwingend mit einer vollständigen Neuerfindung seiner Spieltechnik verbunden sein.

Die Beibehaltung vertrauter Interfaces ermöglicht Musikerinnen und Musikern einen unmittelbaren Zugang zu einem neuartigen Resonanzsystem. Gleichzeitig verändert das neue Material die Konsequenz bekannter Spielbewegungen. Dadurch entsteht ein produktiver Zwischenraum zwischen Vertrautheit und Fremdheit.

Die bisherigen Beobachtungen deuten ausserdem auf eine ausgeprägte spektrale Identität der Metasonic Violin hin. Besonders Flageolets und bestimmte Obertonbereiche zeigen eine hohe Präsenz und Brillanz.

Schliesslich zeigt sich, dass die Entwicklung eines solchen Instrumentes nicht sinnvoll in technische und künstlerische Phasen getrennt werden kann.

The development is not a process that precedes the artistic research. The development itself is the research.

15. Ausblick

Die Metasonic Violin befindet sich weiterhin in einem Forschungs- und Entwicklungsprozess. Weitere Untersuchungen sollen die bisherigen spielpraktischen Beobachtungen systematisieren.

Dazu gehören kontrollierte Audioaufnahmen, Vergleichsaufnahmen unterschiedlicher Spieltechniken, Spektralanalysen, weitere Sessions mit professionellen Violinistinnen und Violinisten sowie die Dokumentation konstruktiver Entwicklungsstufen.

Von besonderem Interesse wird die Beziehung zwischen Spielbewegung und spektraler Reaktion sein. Gleichzeitig wird die Entwicklung der Metasonic Viola, des Metasonic Violoncello und des Metasonic Double Bass zeigen, inwieweit sich die grundlegenden Erkenntnisse auf eine gesamte neuartige Familie von Streichinstrumenten übertragen lassen.

Wie weit kann sich der Klang eines Instrumentes verändern, während das über Generationen entwickelte Wissen seiner Spieler erhalten bleibt?

Die Metasonic Violin gibt darauf keine abschliessende Antwort. Sie macht die Frage hörbar.



METASONIC VIOLIN

Figure 5. Early artistic visualisation of the Metasonic Violin concept.

Note: This paper documents an ongoing artistic research and development process. Technical construction details are intentionally described only to the extent required for understanding the artistic and acoustic research questions.