

Die Schalllaufzeiten sind der Schlüssel zur Wahrheit bei HiFi

1. Grundannahme:

Musik = Zeit + Raum

Musik ist nicht bloß Klang. Musik ist **Schall in Bewegung** – mit definierter Geschwindigkeit.

Jeder Ton breitet sich mit ca. **343 m/s** aus – und genau darauf ist das Gehör des Homo sapiens optimiert. **24/7/365 × 300.000 Jahre** schon.

Wir hören Schall rund um die Uhr, jeden Tag, ein Leben lang – **immer als Summe von Laufzeiten** aus unserer Umgebung.

Und deshalb haben wir den Säbelzahn tiger überlebt:

Wir hörten, **woher, wie weit entfernt** – oder **wie nah** er schon war.

Jedes Geräusch, jede Stimme, jeder Ton erreicht unser Ohr mit einer **bestimmten Schalllaufzeit**.

Diese Zeit ist kein Nebeneffekt – sie ist **essentiell**.

Ohne präzise Laufzeiten gibt es keine **Lokalisierung**, keinen **Raum**, keine **Tiefe**.

2. Problem:

Phononenstreuung durchmischt die Laufzeiten

In realen elektronischen Geräten herrscht Bewegung – nicht nur von Elektronen, sondern auch auf atomarer Ebene:

Phononen, also Schwingungen im Gitter, wirken auf die Elektronen.

Sie stören den Stromfluss – genauer:

Sie zerstören die **Reihenfolge der Elektronenpakete**.

Was ursprünglich als **geschlossenes, kohärentes Elektronenpaket für eine Sekunde** gedacht war, wird durch diese Streuung **zerrissen**.

Fiktives Beispiel: Nur noch ca. **60 % stammen aus dem ursprünglichen Zeitfenster**.

Der Rest wird ersetzt – aus späteren Takten, aus anderen Paketen – Sekunde 2, 3 oder 5.

Diese Ersatz-Elektronen tragen **falsche Zeitinformationen**.

Und schlimmer noch: Die Pakete, aus denen diese Elektronen herausgerissen wurden, sind nun ebenfalls **unvollständig** – und müssen ihrerseits ersetzt werden.

Ein System im ständigen Austausch.

Der ursprüngliche Moment **zerfällt**, weil er durchmischt wird – mit **Parasiten**.

Und das stört exakt das, worauf unser Gehör am empfindlichsten reagiert:
die Laufzeit.

3. Konsequenz:

Schalllaufzeiten vermischen sich – und der Raum kollabiert

Zwar hören wir die volle Energie –
aber gleichzeitig eine Vielzahl **durchmischter Laufzeitmomente**.

Das Ansetzen der **ersten Geige links** vermischt sich mit ihrem eigenen Nachklang,
zugleich wummert der **Kontrabass von rechts** ins Geschehen –
und ganz hinten hallt das Fell der **dicken Pauke** nach.

Alles trifft immer noch ein.

Doch: Es trifft nicht mehr **nacheinander** ein – sondern **alles zugleich**.

Statt klarer, getrennter Laufzeiten aus dem Originalraum
– mit echten Reflexionen in Schallgeschwindigkeit –
erleben wir nur noch einen **Laufzeitbrei**:
weil differenzierte Momente in einen einzigen gedrängt wurden,
der jede **präzise Einzelortung** zerstört.

Die ursprüngliche **Raumtiefe** stirbt mit dem Verlust der Schalllaufzeiten.
Zerstört. Irreparabel.

4. Lösung:

Schalllaufzeiten erhalten – mit 3D-Beruhigung, TMD-Prinzip und Grounding

Ziel: Die ursprüngliche **Zeitstruktur des Stroms bewahren**.

Denn: Nur vollständige, **geordnete Elektronenpakete** transportieren die präzisen Schalllaufzeiten des Originalraums.

Gefahr 1:

Mechanische Schwingung

Sie koppelt sich ans Material, erzeugt **Phononen** –
und diese stören die Bewegung der Elektronen.

Lösungen:

- **3D-Dissipation in Wärme** (durch mehrdimensionale Schwingungsberuhigung)
 - **Vereinheitlichung der Restschwingungen durch TMDs**,
die Bewegungsenergie **relativ zur Hörzeit neutralisieren** –
nach den Prinzipien von **Einsteins spezieller Relativitätstheorie**
-

Gefahr 2:

Elektrische Verunreinigung

Selbst bei sauberer Quelle entstehen entlang des Stromwegs **parasitäre Elektronen** – verursacht durch Rückleiter, Potenzialunterschiede und elektromagnetische Einstreuungen.

Lösung:

- **Grounding** – gezielte Ableitung dieser Fremdelektronen, um die Ordnung im Stromfluss **wiederherzustellen**
-

Wichtig zu verstehen:

*Nicht jede Maßnahme **kann überall angewendet** werden.*

*Einige greifen **direkt am Gerät**, andere **im Rücklauf**, wieder andere **systemisch**.*

***Aber alle sind sinnvoll** – denn jede trägt zur **Wiederherstellung der ursprünglichen Zeitordnung** bei.*

Das Ergebnis:

Die Abfolge der Elektronenpakete bleibt erhalten –
wie am Ort des Geschehens.

Sie erreichen den Hörraum **unbeschädigt**.

Der Raum öffnet sich.

Die Musik klingt lebendig – wie 24/7/365.

Wie draußen. Wie echt.

5. Fazit

Es geht **nicht** um esoterisches „Besser-Klingen“.

Es geht um **Physik**. Um **Laufzeit-Treue**.

Um die **Vermeidung von zeitlicher Durchmischung**.

Nur so bleibt der Musikmoment ein **echter Moment** –
und nicht ein Mischmasch aus Sekundenbruchstücken.

Wer Raum hören will, muss Zeit erhalten.

Wer Zeit erhalten will, muss Phononen beruhigen.

Und wer das tut – hört mehr Wahrheit.

Sound Transit Times – The Key to Truth in HiFi

1. Basic Assumption:

Music = Time + Space

Music is not just sound. Music is **sound in motion** – with a defined speed. Every tone travels at approx. **343 m/s** – and the hearing of *Homo sapiens* is optimized for exactly that. **24/7/365 × 300,000 years** already.

We hear sound around the clock, every day, our whole lives – **always as a sum of transit times** from our environment.

That's how we survived the saber-toothed tiger:

We could hear **where** it came from, and **how far or close** it already was.

Every sound, every voice, every tone reaches our ears with a **specific transit time**. That time is no side effect – it is **essential**.

Without precise transit times, there's no **localization**, no **space**, no **depth**.

2. Problem:

Phonon Scattering Disrupts Transit Times

Real electronic devices are in constant motion – not only of electrons, but also at the atomic level:

Phonons, i.e. lattice vibrations, interact with the electrons.

They disrupt the current – more precisely:

they destroy the **sequence of electron packets**.

What was originally a **coherent electron packet lasting one second** is torn apart by this scattering.

A hypothetical example: Only about **60% still belong to the original time window**.

The rest is replaced – from later cycles, other packets – second 2, 3 or 5.

These replacement electrons carry **incorrect timing information**.

Worse: The packets they were pulled from are now also **incomplete** – and must be compensated themselves.

A system in constant substitution.

The original moment **disintegrates**, because it is contaminated – with **parasites**.

And that disturbs precisely what our hearing is most sensitive to:
transit time.

3. Consequence:

Transit Times Blur – and Space Collapses

Yes, we still hear the full energy –
but at the same time, a multitude of **intermixed timing moments**.

The **first violin on the left** blends with its own decay,
the **double bass from the right** booms into the scene,
and far in the back, the **big drum skin still resonates**.

Everything still arrives.

But: It no longer arrives **in order** – it all arrives **at once**.

Instead of clear, separate transit times from the original space
– with real reflections traveling at the speed of sound –
we experience nothing but **timing sludge**:
because distinct moments are squeezed into a single blob,
which destroys any **precise spatial localization**.

The original **depth of space** dies with the loss of transit times.
Destroyed. Irreparably.

4. The Solution:

Preserve Transit Times –

through 3D Damping, TMD Principles, and Grounding

Goal: Preserve the original **temporal structure of current flow**.

Because only complete, **ordered electron packets** transport the accurate transit times of the original space.

Threat 1:

Mechanical Vibration

It couples into the material and generates **phonons** –
which then interfere with the motion of electrons.

Solutions:

- **3D dissipation into heat** (via multi-dimensional vibration damping)
- **Unification of residual vibrations through TMDs,**

which neutralize movement energy **relative to hearing time** –
based on **Einstein's Special Theory of Relativity**

Threat 2:

Electrical Contamination

Even with a clean source, **parasitic electrons** emerge along the current path –
caused by return conductors, potential differences, and electromagnetic interference.

Solution:

– **Grounding** – targeted removal of these foreign electrons,
to **restore the correct sequence** in the current

Crucial to understand:

*Not every method can be applied **everywhere**.*

Some work directly at the device, others in the return path, some system-wide.

*But **all are meaningful** – because each helps to **restore the original timing order**.*

The Result:

The sequence of electron packets remains intact –
just like at the site of the musical event.

They reach the listening space **undistorted**.

The room opens.

The music sounds alive – like 24/7/365.

Like outside. Like real.

5. Conclusion

This isn't about some esoteric "better sound."

It's about **physics**. About **transit-time fidelity**.

About avoiding **temporal contamination**.

Only then does a musical moment stay a **real moment** –
and not a mishmash of broken time fragments.

Whoever wants to hear space must preserve time.

Whoever wants to preserve time must calm phonons.

And whoever does that – hears more truth.