STAATLICHE AKADEMIE BILDENDEN STUTTGART | DER KÜNSTE

Qualitätskontrolle bei Audiodigitalisierungen

Ein paar Wegmarken für den Übergang von A nach D

Johannes Gfeller
Masterstudiengang
Konservierung Neuer Medien und Digitaler Information

Qualitätskontrolle:
eigentlich Steuerung der Qualität

- Eine sinnvolle Qualitätskontrolle steuert den ganzen Prozess von der Bereitstellung der zu übertragenden Tonträger bis zur Begutachtung des Endresultats

Qualitätskontrolle:
eigentlich Steuerung der Qualität

- Eine sinnvolle Qualitätskontrolle steuert den ganzen Prozess von der Bereitstellung der zu übertragenden Tonträger bis zur Begutachtung des Endresultats
- Lerne Deine Träger kennen!

Qualitätskontrolle: eigentlich Steuerung der Qualität

- Eine sinnvolle Qualitätskontrolle steuert den ganzen Prozess von der Bereitstellung der zu übertragenden Tonträger bis zur Begutachtung des Endresultats
- Lerne Deine Träger kennen!
- Je besser man sie kennt, desto präziser lassen sich die folgenden Schritte bestimmen

Was traue ich mir selber zu:

- Mein Material (grob) zu beurteilen

Was traue ich mir selber zu:

- Mein Material (grob) zu beurteilen:

  weiss ich worum es sich handelt ?

Was traue ich mir selber zu:

- Mein Material (grob) zu beurteilen:

  weiss ich worum es sich handelt ?
  kenne ich das noch aus meiner eigenen Erfahrung?

  riecht es nach Plastic ?
  oder doch eher nach Keller ?

Was traue ich mir selber zu:

- Mein Material (grob) zu beurteilen
- weiss ich etwas über den Zerfall dieser Träger, (den wir übrigens Degradation nennen, weil sich die Träger oft eher verändern, als dass sie gleich zerfallen) ?

Was traue ich mir selber zu:

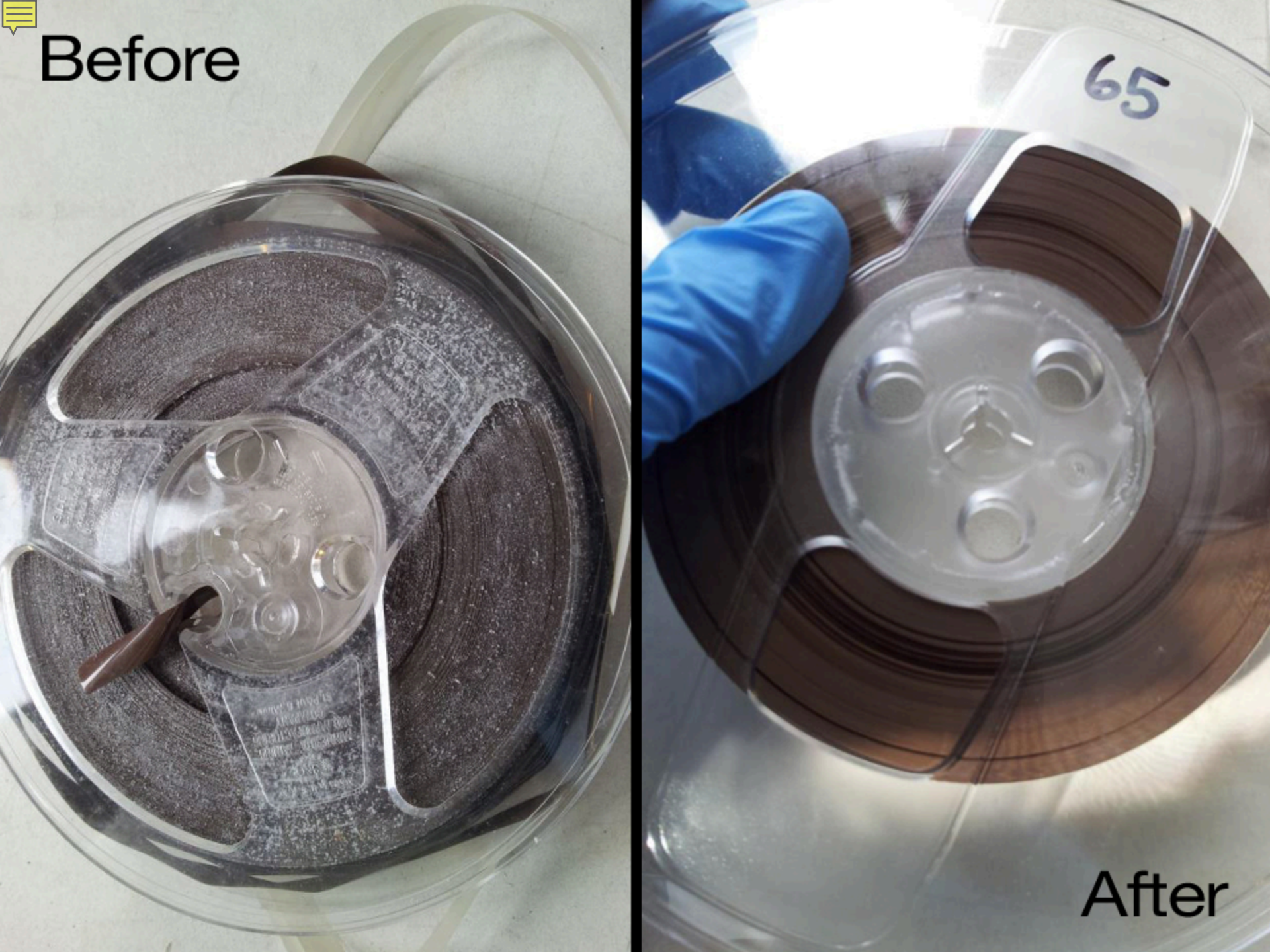
- Mein Material (grob) zu beurteilen
- weiss ich etwas über den Zerfall dieser Träger, (den wir übrigens Degradation nennen, weil sich die Träger sich oft eher verändern, als dass sie gleich zerfallen) ?

- Oder sage ich gleich: das ist nicht mein Rechaud – gebe ich lieber gleich weiter in berufene Hände

TRIC CO., LTD.

Da beginnts: was traue ich anderen zu?

- Und wem?
- Das Studio für Digitalisierung kann/darf das in der Regel nicht
- Der / die RestauratorIn kann das, hat aber möglicherweise nicht das passende Equipment für den Transfer.
- Es könnte also sein, dass sich mein Auftrag splittet.

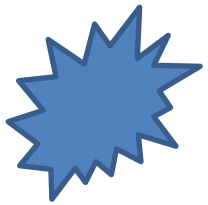

Before
65
After

Was traue ich mir selber zu:

- Ich habe doch noch mein altes Revox, kann ich doch selber – wenigstens versuchen

Was traue ich mir selber zu:

- Ich habe doch noch mein altes Revox, kann ich doch selber – wenigstens versuchen

- Donner und Blitz  !

  Aber dann auch nur mit meinen eigenen Bändern !

Was traue ich mir selber zu:

- Und der Retailer xx hat jetzt grad diesen Grabber im Angebot, der kann auch Audio allein!

Was traue ich mir selber zu:

- Ging doch neulich ganz flott mit den Platten…

Also, nun mal von vorne:

- Wir spielen in einer andern Liga – oder: Studer, nicht Revox!
- Als Gedächtnisinstitutionen sind wir auf kommunaler, kantonaler oder nationaler Ebene der bestmöglichen Qualität für unsere Kulturgüter verpflichtet.
- Es gibt mittlerweilen gute Richtlinien, an die man sich halten kann – und halten soll!

International Association of Sound and Audiovisual Archives

Internationale Vereinigung der Schall- und audiovisuellen Archive

Association Internationale d'Archives Sonores et Audiovisuelles

Asociacion Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales

iasa

Technical Committee
Standards Recommended, Practices and Strategies

Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects

IASA-TC04
Second Edition

http://www.iasa-web.org

Audio cassette machines Specs

TC04 / Model	Variation from speed ≤ 0.3 %	Wow and flutter weighted < 0.1 %	Replay frequency response 30Hz – 20kHz (+2/-3dB)
Studer A721*	± 0.3%	0.1%	I: 30-18.000 (+2/-3) II: 30-20.000 (+2/-3) IV: 30-20.000 (+2/-3)
Revox B215	not specified	0.1%	I: 30-18.000 (+2/-3) II: 30-20.000 (+2/-3) IV: 30-20.000 (+2/-3)
Akai GX75	not specified	0.04%	I: 20-19.000 (±3) II: 20-20.000 (±3) IV: 20-21.000 (±3)
Tascam 122 mk3*	± 0.5%	0.04% WRMS (ca. 0.057% peak)	I: 25-17.000 (±3) II: 25-19.000 (±3) IV: 25-20.000 (±3)
Tascam 202 mk5	not specified	0.25 WRMS	I: 30-17.000 II: 30-18.000 IV: 30-19.000
Nakamichi CR7A*	± 0.5%	± 0.048%	I/II/IV: 20-20.000 (±2)
Nakamichi 682ZX	not specified	< 0.08%	I: 20-20.000 (±3) II: 20-22.000 (±3) IV: 20-20.000 (±3)
Telefunken RC200	± 1.5%	<± 0.12%	I: 30-16.000 II: 30-18.000 IV: 30-18.000
*known to be used in archival environment			I: Fe_2O_3 / II: Cr_2O / IV: Metal

Applied TC04 – Oliver Danner

Turntables Specs

TC04 / Model	Speed accuracy ≤ 0.1 %	DIN 45507 weighted wow and flutter < 0.01 %	Unweighted rumble > 50 dB
ReVox B791/B795	**± 0.01%**	**< 0.05%**	**> -50dB** / **> -48dB** **
Thorens TD124 mkII	not applicable	**± 0.07%**	**43 dB** **
Thorens TD520/521*	not applicable	**≤ 0.035%**	**> 52dB** **
EMT 938/948*	**≤ 0.1%**	**≤ 0.075%**	**> 50dB** **
EnVogue-24 Quasar	**< 0.1%**	**± 0.057%**	not specified
Technics SL-1700*	not applicable	**± 0.035%**	**-50dB** **
Technics SL-1200 mkII	not applicable	**± 0.035%**	**-56dB** **
Technics SP-15*	**± 0.002 %**	**± 0.035%**	**-56dB** **
Technics SL-1200GAE	not applicable	**0.025%** (WRMS, JIS C5521)	"78 dB (IEC98A weighted)"
Rek-o-kut Trovatore	**± 0.1%**	**0.05%** (WRMS)	"-72 dB"
VPI Prime Signature	**< 0.04%**	**< 0.03%**	">82db down"
Simon Yorke S10 CAT*	not specified	not specified	not specified

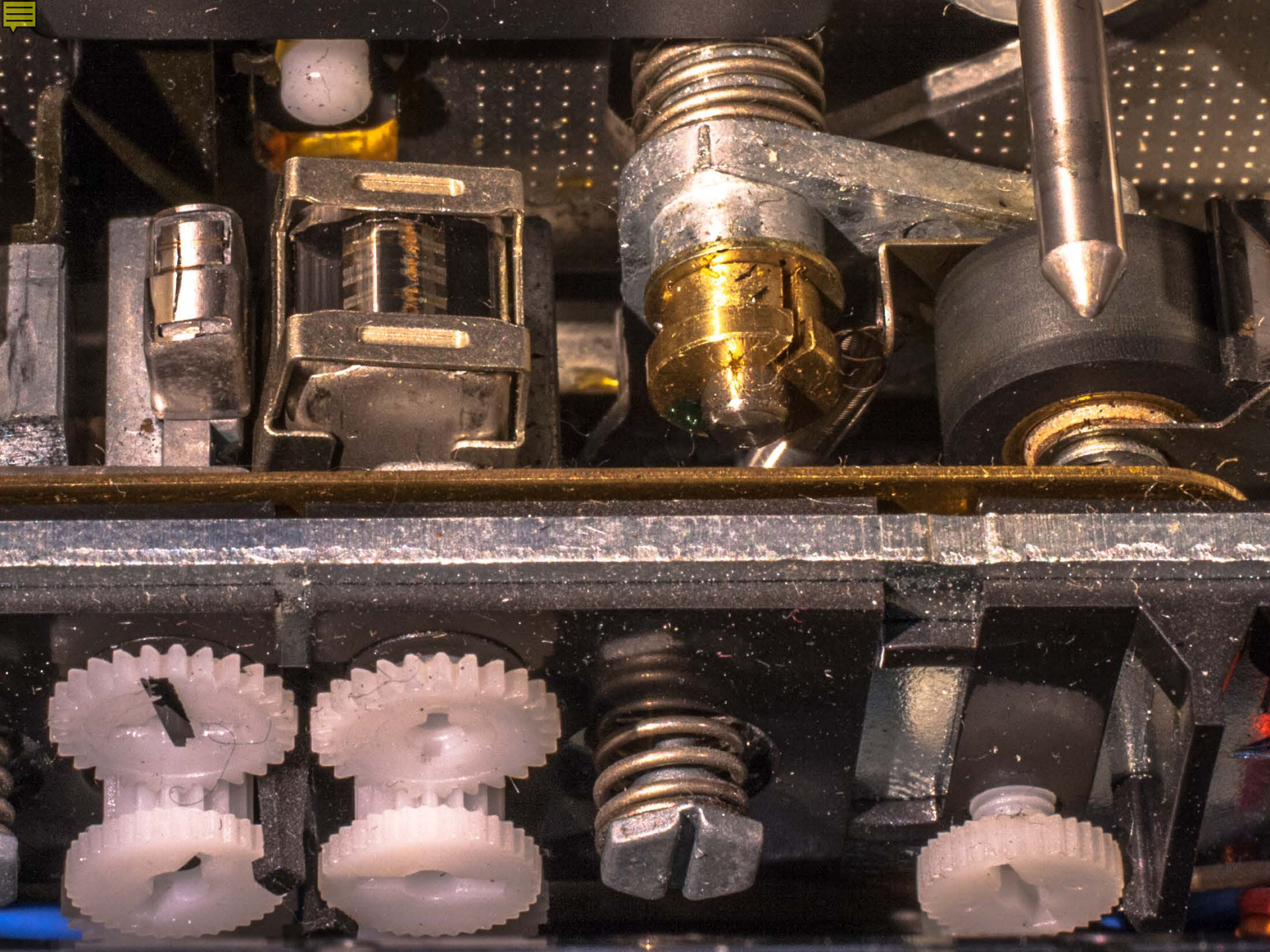
*known to be used in archival environment / ** frequency weighting acc. to IEC98A/DIN45539A before 1987

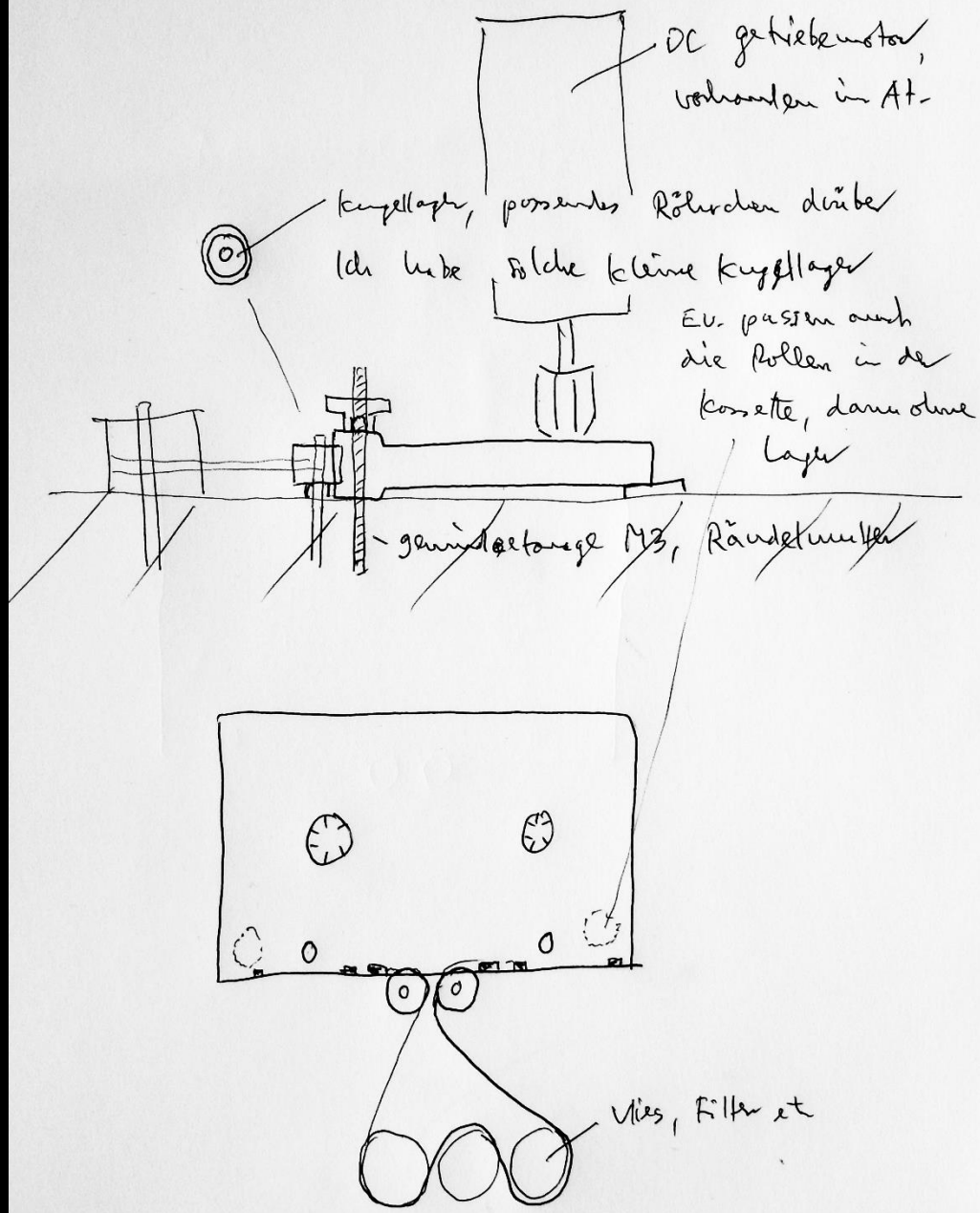
Applied TC04 – Oliver Danner

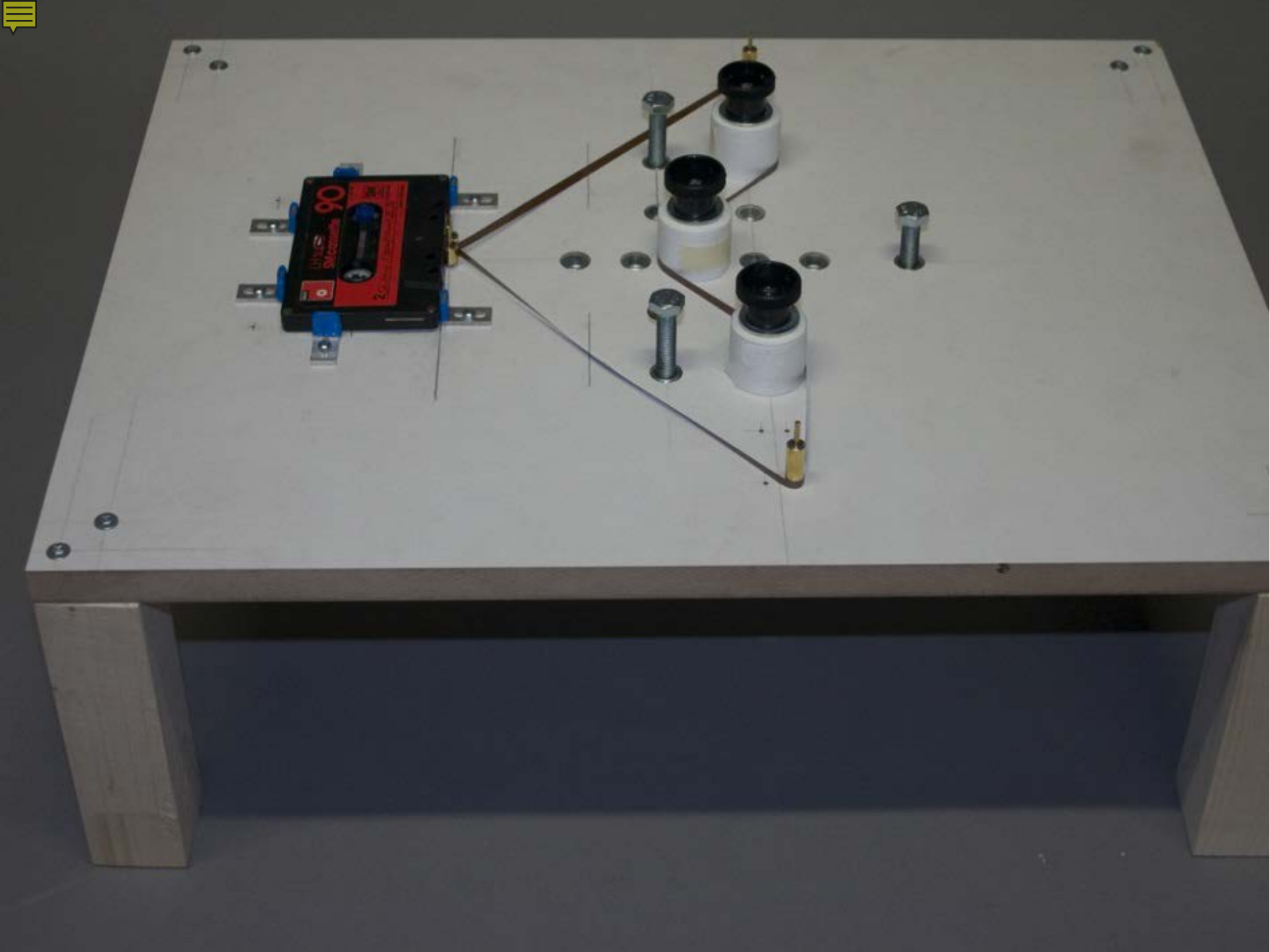
Also, nun mal von vorne:

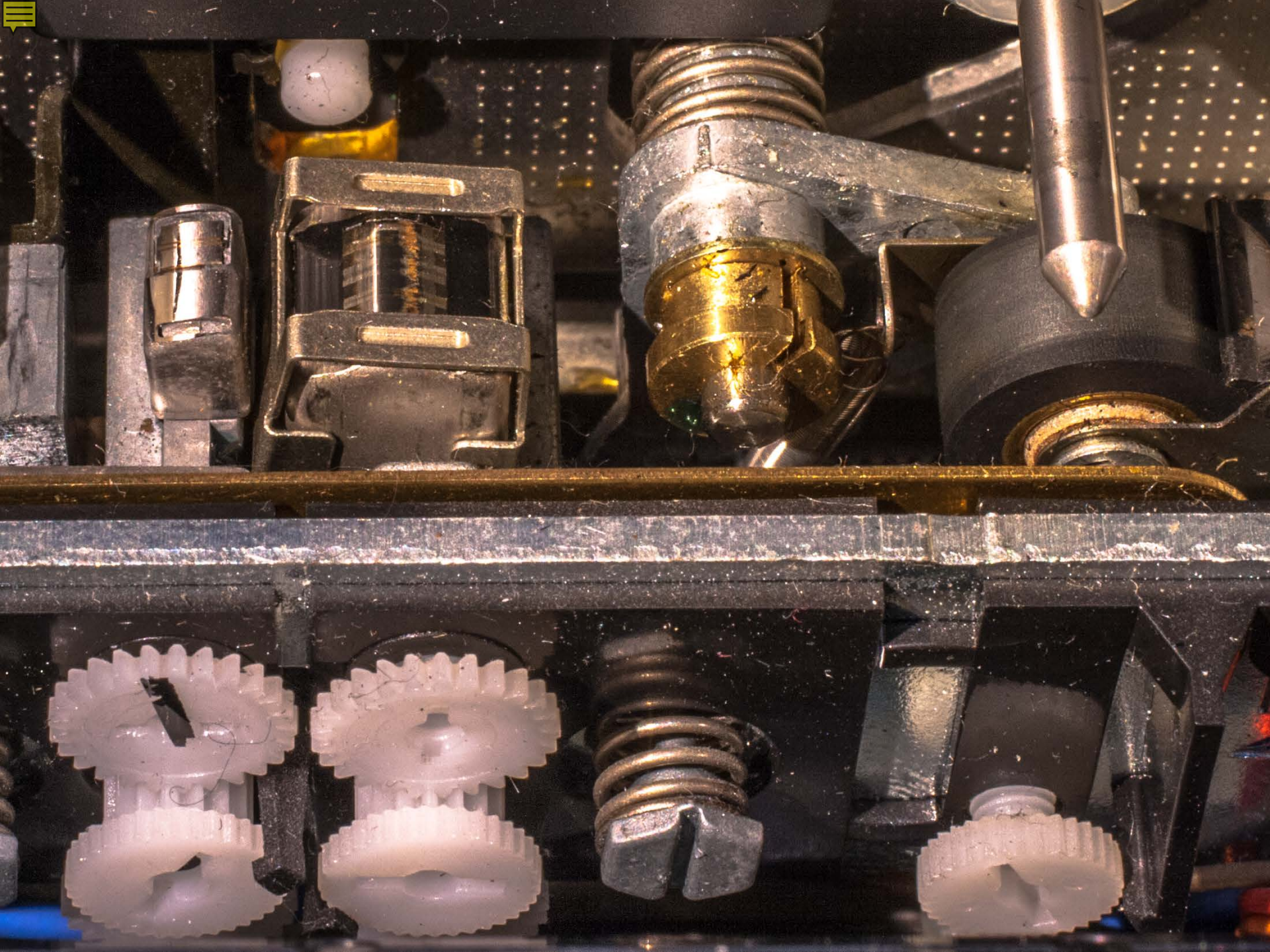
- Wir spielen in einer andern Liga – oder: Studer, nicht Revox!
- Und von Audiophilen immer hochgelobt: das legendäre Dragon von Nakamichi,

ein kleiner Exkurs:




DC getriebemotor,
vorhanden im At-
kugellager, passendes Röhrchen drüber
Ich habe solche kleine kugellager
EV. passen auch die Rollen in der kassette, dann ohne Lager
Gewindestange M3, Rändelmutter
Vlies, Filter et





TUDER
RDER - REPRODU

hifi-forum.de

A/D

A/D

A/D

Signal wandeln – Integrität wahren !

Analog	Digital
Frequenzgang	Abtastrate
Rauschabstand	Sampling- (Bit-)tiefe
Gleichlaufschwankung	keine (Jitter)
Klirrfaktor	~ Quantisierungs-rauschen

Signal wandeln – Integrität wahren !

Analog

Beste Qualität für die Tiefpassfilter, die steil und linear sein sollen. Ihre Qualität bestimmt auch das Aliasingver-halten mit

Digital

Die interne clock muss frei von Jitter sein, der Wandler absolut linear arbeiten

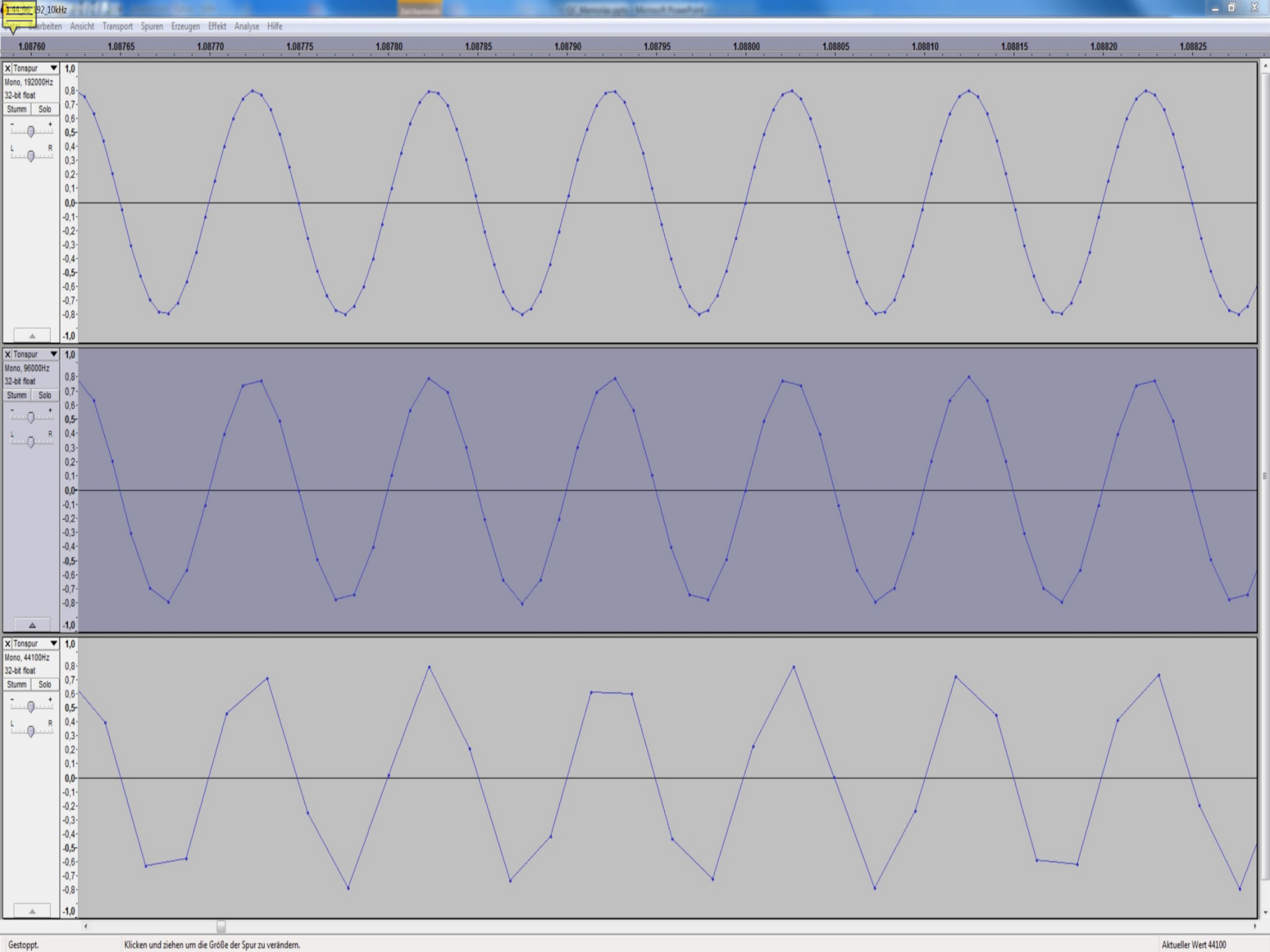
Signal wandeln – Integrität wahren !

Das Nyquist-Shannon-Abtasttheorem besagt, dass die Abtastrate das 2,2 fache der höchsten zu erfassenden Frequenz ist.

Bei 20 kHz oberer Hörgrenze hat man diese

deshalb auf 44’100 Samples/sec festgelegt.

Damit wird nur die Frequenz erfasst, nicht aber die Wellenform! Eine Sinuswelle wird als Dreieck repräsentiert mit einem erheblichen Klirrfaktor.



Bearbeiten Ansicht Transport Spuren Erzeugen Effekt Analyse Hilfe
1.08760 1.08765 1.08770 1.08775 1.08780 1.08785 1.08790 1.08795 1.08800 1.08805 1.08810 1.08815 1.08820 1.08825
Tonspur
Mono, 192000Hz
32-bit float
Stumm Solo
Tonspur
Mono, 96000Hz
32-bit float
Stumm Solo
Tonspur
Mono, 44100Hz
32-bit float
Stumm Solo
Gestoppt.
Klicken und ziehen um die Größe der Spur zu verändern.
Aktueller Wert 44100

Signal wandeln – Integrität wahren !

Der Rechner muss genügend Leistung haben, damit keine Aussetzer im Datenfluss entstehen.

Dies ist heute kein Problem mehr, dennoch ist darauf zu achten, dass keine weiteren Prozesse am laufen sind (Interrupts!)

Der Wandler soll grundsätzlich extern platziert sein, keine Soundkarte, wegen Störungen

Signal wandeln – Integrität wahren !

Auch beim Wandeln: analog denken!

Eine sorgfältige Aussteuerung, die keinen Headroom verschenkt, aber auch nichts kappt, erspart das nachträgliche Normalisieren, welches besonders bei niedrigen Bittiefen Artefakte erzeugt.

Signal wandeln – Integrität wahren !

Eine Kontrolle in Audacity oder einem anderen Waveform-Seher zeigt hier sofort, wie gearbeitet wurde. Zusammen mit dem Abhören sind sie wichtigsten Kontrollen für die Audio-qualität. Sie fördern allerdings keine Dateifehler, ebensowenig Aussetzer, Bitfehler etc. zu Tage. Dies ist der Part für ein automatisches Tool, welches aber Klangunrichtigkeiten vermutlich durchgehen lässt.