MELLAN DET UPPMÄTTA OCH OMÄTBARA

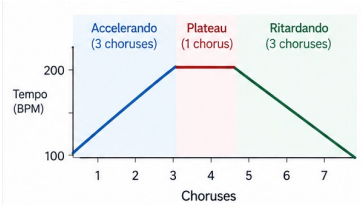
Torbjörn Gulz & Olof Misgeld
Jazzinst. *Folkmusikinst.*
Kungl. Musikhögskolan i Stockholm

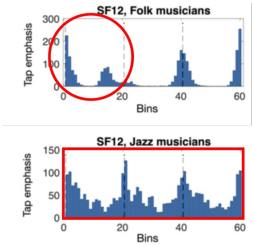
Kvantitativa verktyg i konstnärlig musikforskning

Vad kan det mätbara bidra med i konstnärlig forskning i musik?

Vad framträder när vi mäter – och vad sker utanför mätningens räckvidd?

Vilka funktioner kan det mätbara ha i forskningsprocessen?





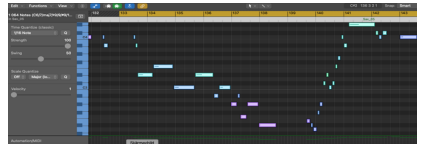
Fem case-studies:

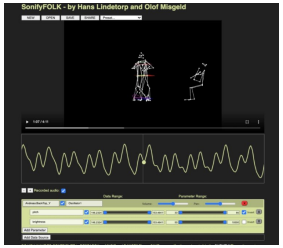
1. Accelerando/ritardando i en jazzpianotrio
2. Sensorimotorisk synkronisering
3. Melodic Beat – asymmetrisk polska
4. Improvisationsstrategier inom jazz
5. Rörelsedata i spel till dans

Frågeställningar, metoder, resultat av mätningen…

Diskussion:

Vad innebär mätning i en forskningsprocess?
Vilka funktioner har mätning i våra studier?





CASE 1 ACCELERANDO/RITARDANDO I EN JAZZPIANOTRIO

Frågeställning

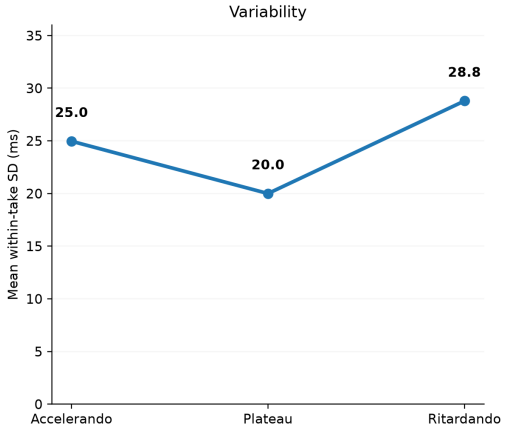
Hur förändras (tids-)relationen mellan onset för bas och cymbal då tempot förändras?

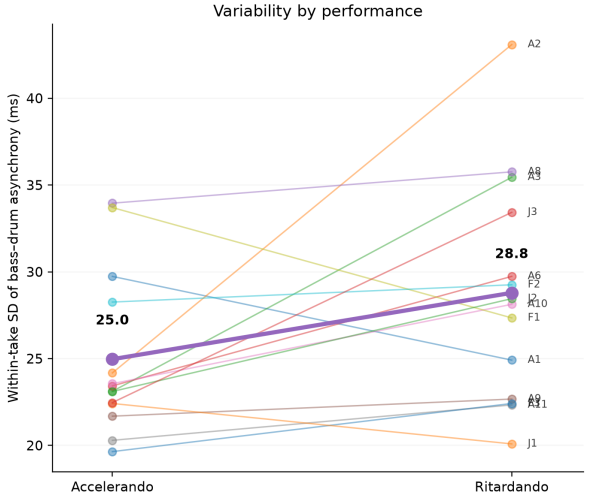
Metod

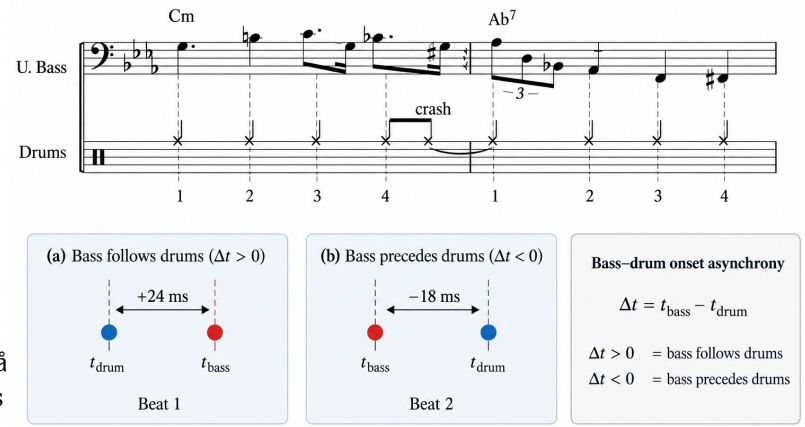
2 trumslagare, 3 basister, 1 pianist
Mollblues, 4/4, 7 chorus, 100 → 200 → 100 BPM
Trumslagare följer klick, basist och pianist följer trumslagare, 14 tempoförändringar

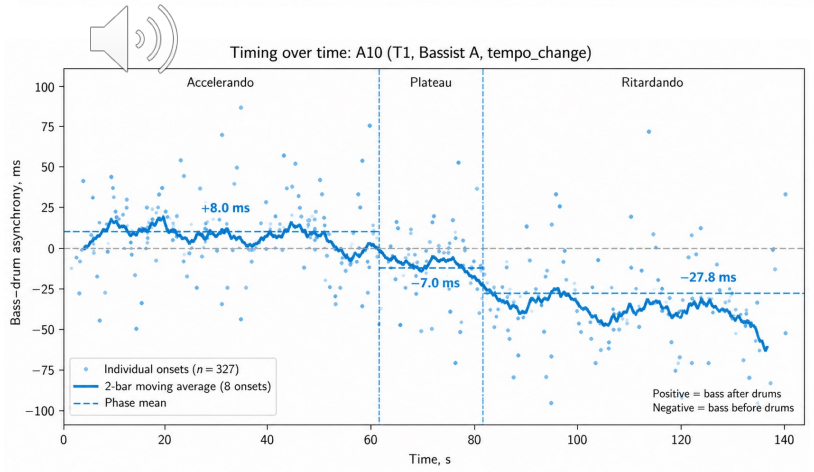
Vad ger mätningen?

Bass–drum variability är i genomsnitt högre under ritardando än accelerando (28.8 vs 25.0 ms på take-nivå och **11 av 14 performances går i den predicerade riktningen**, men skillnaden når inte statistisk signifikans (p=.078).







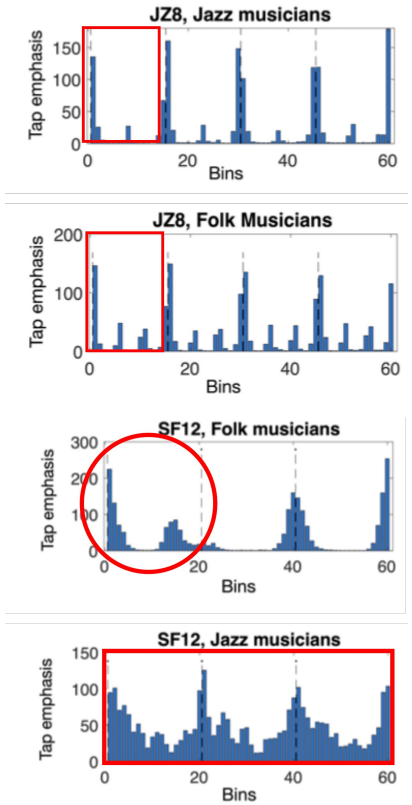


CASE 2 SENSORIMOTORISK SYNKRONISERING

Frågeställning
Hur skiljer sig pulsuppfattningen mellan musiker med liknande kulturell bakgrund men olika genremässig specialisering?

Metod
Jazz- och folkmusiker knackar pulsen (tapping) till musikexempel
→ timing och dynamisk betoning registreras
→ responsen jämförs mellan grupperna

Vad ger mätningen?
- visar skillnader i musikaliskt beteende mellan genrer
- möjliggör undersökning av förkroppsligad metrisk förståelse
- Inspelad tapping ger hörbar förståelse

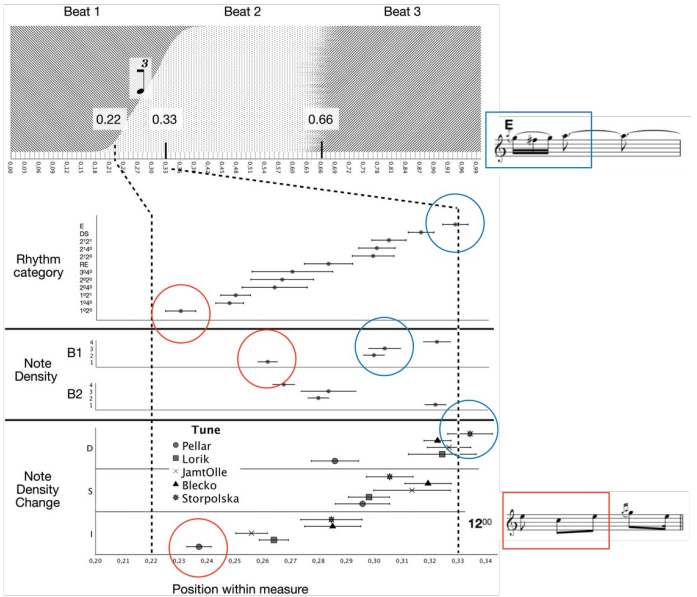


Misgeld, O., Gulz, T., Miniotaitė, J., & Holzapfel, A. (2021). *A case study of deep enculturation and sensorimotor synchronization to real music*. ISMIR-International Society for Music Information Retrieval Conference

CASE 3: MELODIC BEAT - ASYMMETRISK TRETAKT I POLSKA

Frågeställning
Hur korresponderar polskors (tretakt) asymmetriska puls med deras melodiska rytmer?

Metod
- Annotering av pulsslag i fyra fiolspelares spel av fem polskor
- Kategorisering av egenskaper i polskornas melodirytmiska figurer
- Statistiska korrelationer mellan melodirytmiska egenskaper och pulsslagens asymmetri



Vad ger mätningen?
- Signifikans av melodirytmik för pulsasymmetri
- Musikaliskt beteende vs musikteoretiska kategorier
- Undersökning av variation genom olika dimensioner: mellan spelare, låtar, rytmiska figurer osv.

Misgeld, O., Holzapfel, A., Kallioinen, P., & Ahlbäck, S. (2022). The melodic beat: Exploring asymmetry in polska performance. *Journal of Mathematics and Music*, *16*(2), 138–159

CASE 4 IMPROVISATIONSSTRATEGIER

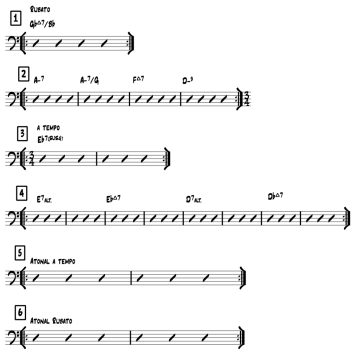
Frågeställning:

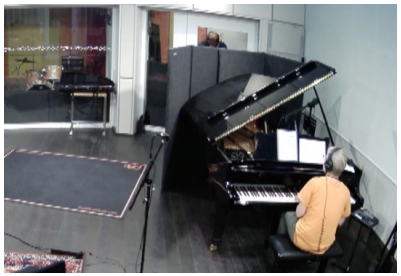
Hur beskriver 8 professionella jazzmusiker val av och de anpassar improvisationsstrategier i en performanceliknande ensemblesituation.

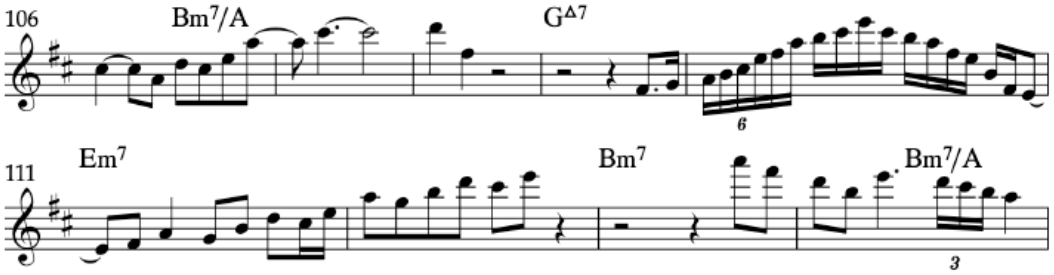
Metod:

Inspelning → transkription → stimulated recall → kodning/tolkning

urval - representation - verbalisering - kategorisering/tolkning







Parallel listening-based and theory-based orientation (R2, bars 106–114). (Listen.)

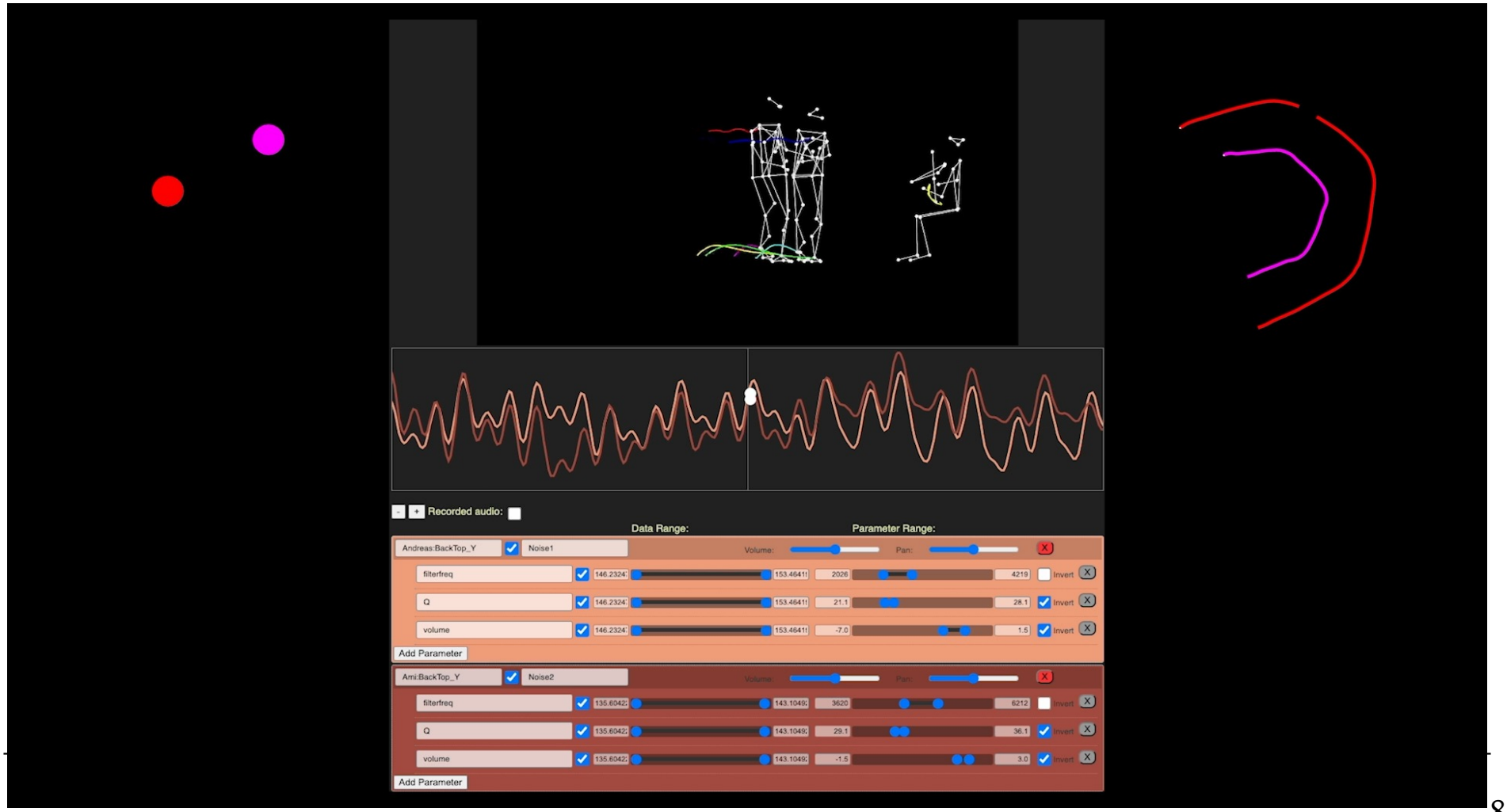
R2: ”Längre tillbaka, var jag mer improvisatör väldigt mycket på örat. Men nu har teorin också kommit i kapp så att jag tänker att jag använder både intellekt och intuition på något sätt. Det blir en blandning av planering och öra.”

Vad ger mätningen?

Expertimprovisation framträder som en dynamisk reglering mellan lyssnande och teori, stabilisering och utforskande samt individuella val och ensembleinteraktion.

Gulz, T & Holzapfel, A Improvisational Strategies among Stockholm-Based Professional Jazz Wind Players: A Stimulated-Recall Study,– manuscript ready for submission
Gulz, T., & Holzapfel, A. (2026). The Abelian axioms—A framework for analyzing interaction and improvisation in a jazz group. *Musicae scientiae*, *30*(1), 125-148.
Gulz, T., Holzapfel, A., & Friberg, A. (2019, October). Developing a method for identifying improvisation strategies in jazz duos. In *International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research* (pp. 623-635). Cham: Springer International Publishing.

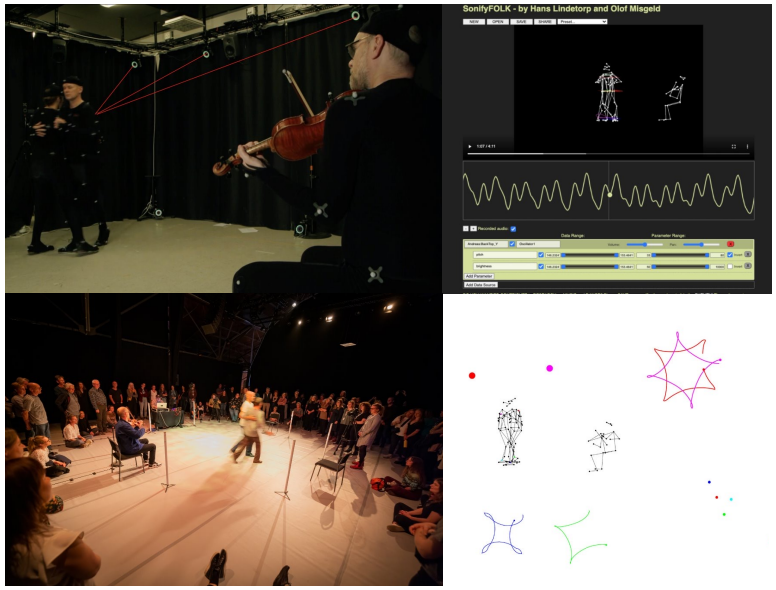
CASE 5 RÖRELSEDATA I SPEL TILL DANS



CASE 5 RÖRELSEDATA I SPEL TILL DANS

Frågeställning:
Hur kan mätbar rörelsedata bidra till att uppfatta, förstå och utöva spel till dans på nya sätt?

Metod
Polska – Spel och dans
Motion capture och sensordata
Urval – punkter och rörelsedimensioner + inspelad audio
Representationer – sonifiering och visualisering av rörelsedata
Interaktivt – praktiskt undersöka olika typer av representationer
Performativt – förevisande av spel och dans med material från representationer



Vad ger mätningen?
Indexikala relationer data/rörelse/audio
Omgestaltning av relationer data/dans/spel
Nya *kroppsliga* erfarenheter av rytm, fras och puls
Nya *konstnärliga* material

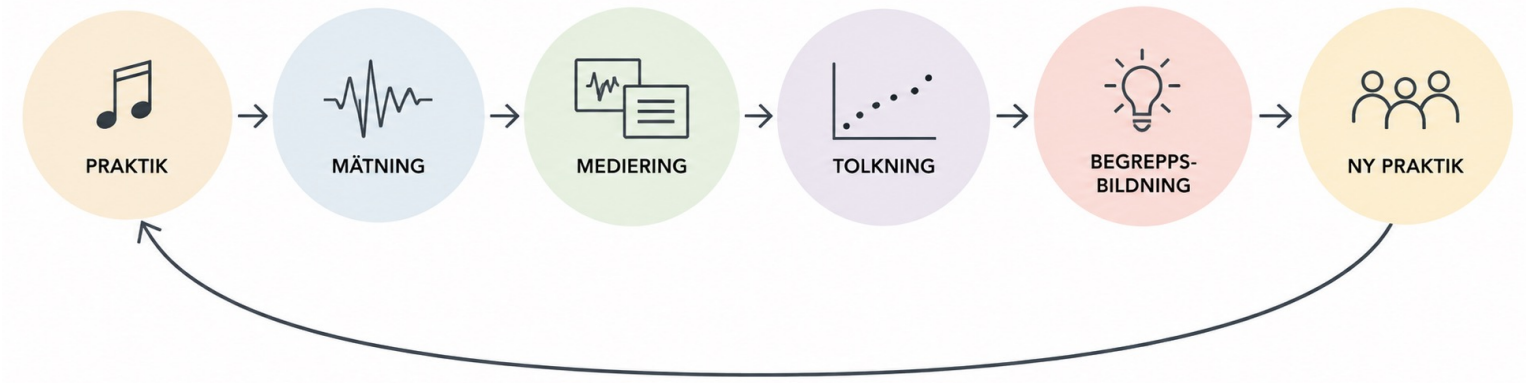
Misgeld, O., Lindetorp, H., & Holzapfel, A. (2023). Accessible sonification of movement: A case in Swedish folk dance. *Proceedings of the 20th Sound and Music Computing Conference.*
Misgeld, O. (2025). Motion, Music, Mediation: Bridging Tradition and Technology in Swedish Folk Dance-Music. *Journal for Artistic Research*, (35).
Misgeld, O., Dregelid, A., & Berchtold, A. (u.å.). *I rörelse—Samspelets medieringar. Om att spela och dansa tillsammans.* [In press].

VAD HÄNDER NÄR VI MÄTER?

Kvantitativa metoder är inte ett enda metodpaket, utan ett kontinuum:

- **Mätning**
  Exempel: millisekunder, BPM, onset, beatplacering, rörelsekoordinater
- **Visualisering**
  Exempel: tempokurvor, beat-proportioner, rörelsebanor.
- **Transkription och kodning**
  Exempel: segmentering av solon, notering av fraser, kategorisering av händelser.
- **Teoribildning**
  Exempel: begrepp om timing, sväng-swing, riktning, dansbarhet, musikalisk agens.
- **Återföring till praktik**
  Exempel: stimulated recall, konstnärlig reflektion, kompositorisk eller improvisatorisk vidareutveckling, nya konstnärliga material.

Visualisering:



AVTÄCKA – MEDIERA – GENERERA

Avtäckande funktion – Aspekter av musikalisk praktik blir tillgängliga för undersökning

Medierande funktion – Utvalda parametrar blir perceptuellt tillgängliga i annan form eller modalitet

Generativ funktion – Det uppmätta eller formaliserade blir material för nya konstnärliga handlingar.

Funktioner uppstår genom hur det mätbara används!

MELLAN DET **UPPMÄTTA** OCH DET *OMÄTBARA*

Värdet ligger inte i att göra konsten mätbar, utan i vad mätningen hjälper oss att **se, höra och fråga.**

På vilka sätt kan det mätbara verka i en process där
praktik, mediering, tolkning och teoribildning ömsesidigt påverkar varandra?

SLUT

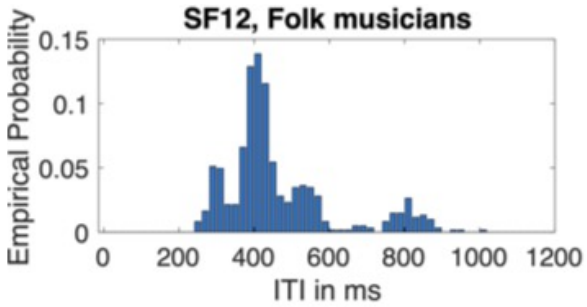
CASE 2 SENSORIMOTORISK SYNKRONISERING

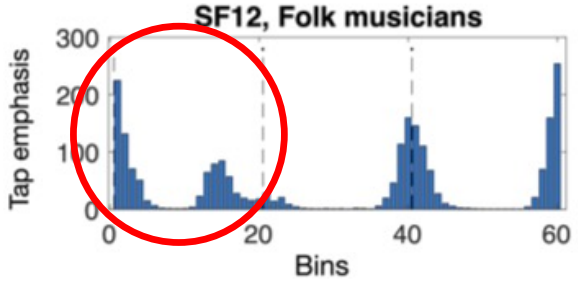
RQ2

What differences emerge that can be tied to genre-specific musical parameters?

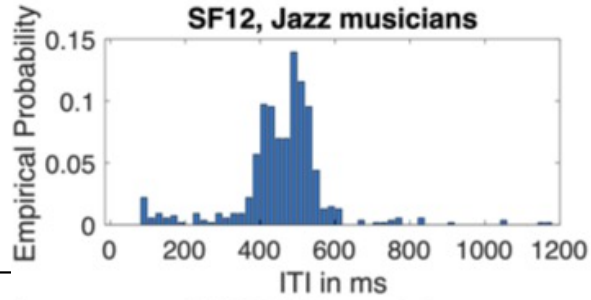
EX.1: FOLK: triple-beat "polska" with asymmetric beat pattern: short 1st beat.
(Mats Eden: *Polska after C.J. Björklund*)

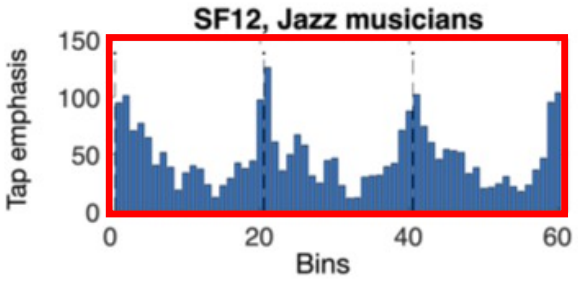
FOLK Musicians





JAZZ Musicians





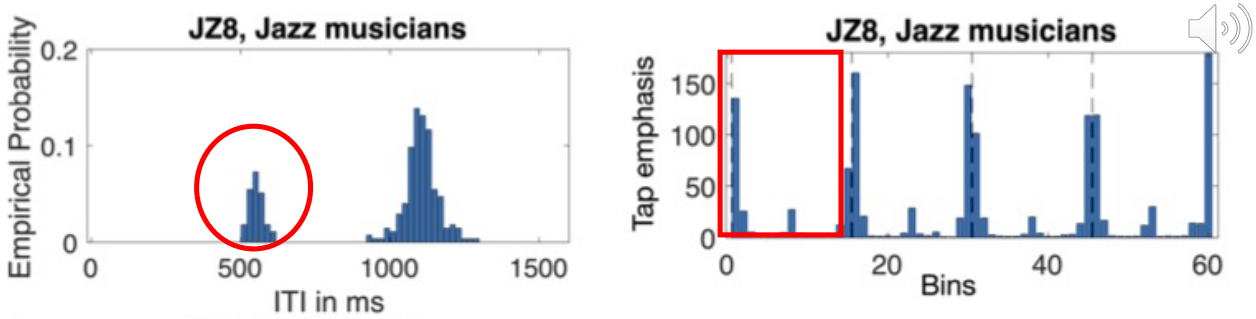
CASE 2 SENSORIMOTORISK SYNKRONISERING

RQ2

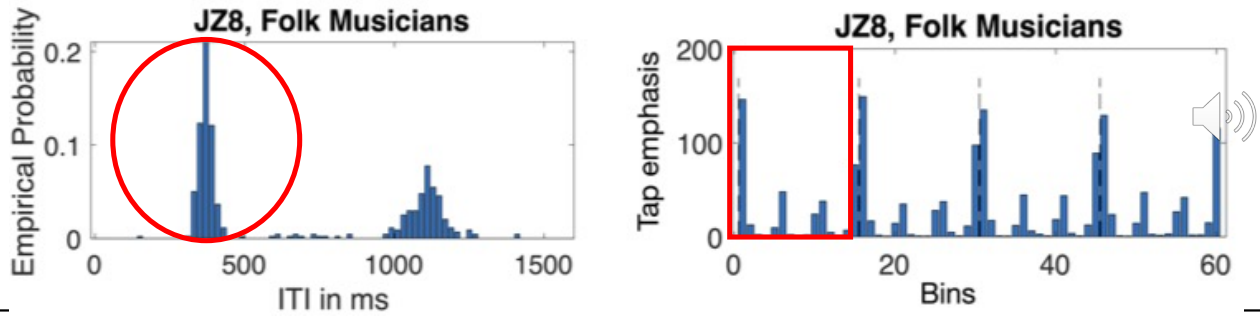
What differences emerge that can be tied to genre-specific musical parameters?

EX.2: JAZZ: Slow Swing (55 BPM).
(Brad Meldau: *Prelude to a kiss)*

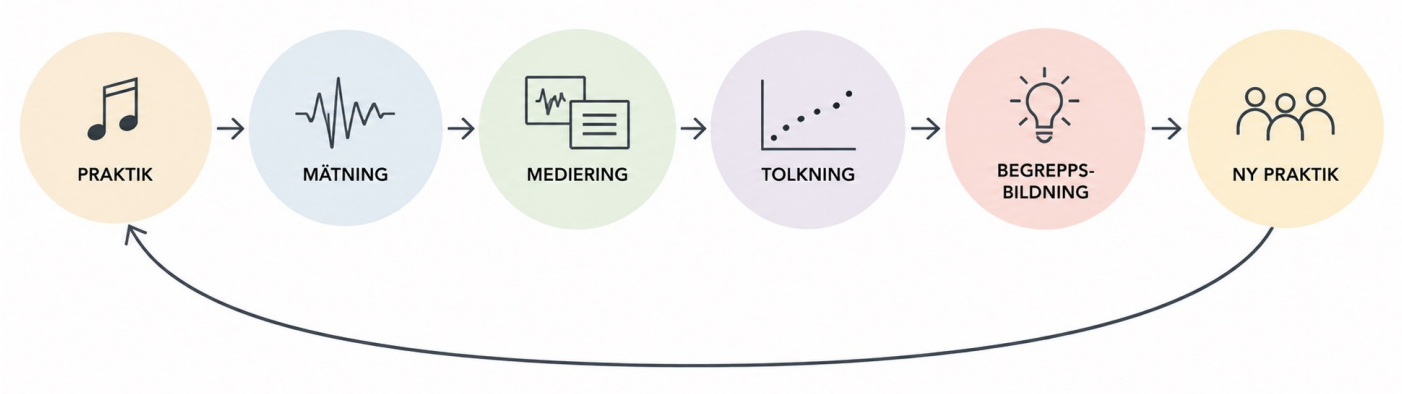
JAZZ Musicians



FOLK Musicians



VILKA FUNKTIONER HAR MÄTNINGEN?



Definiera funktioner

ÖVERLAPPNINGAR MELLAN FUNKTIONER

AVTÄCKA – MEDIERA – GENERERA

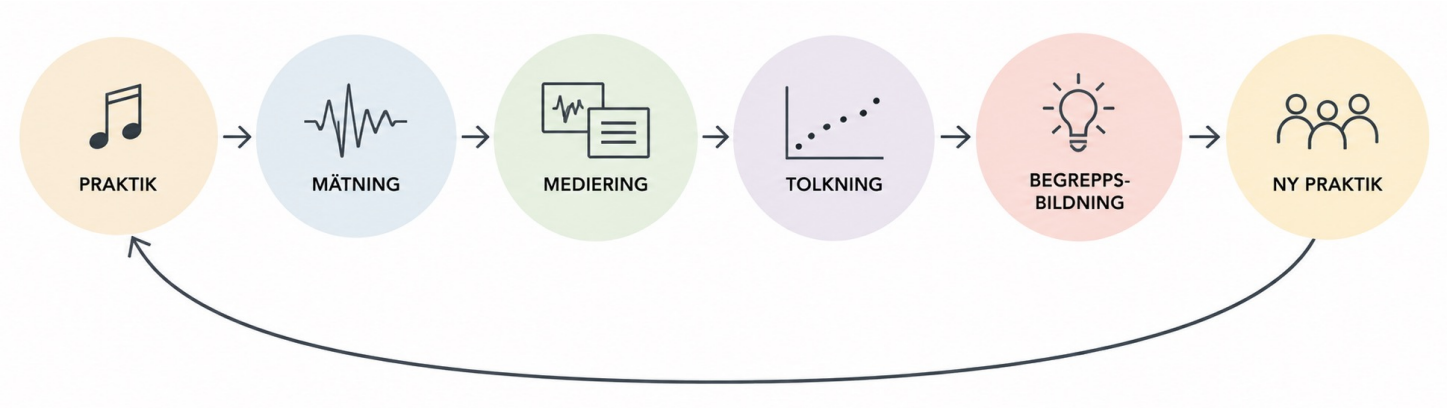
Avtäckande funktion – Aspekter av musikalisk praktik blir tillgängliga för undersökning

Medierande funktion – Utvalda parametrar blir perceptuellt tillgängliga i annan form eller modalitet

Generativ funktion – Det mätbara eller formaliserade blir material för nya konstnärliga handlingar.

MELLAN DET UPPMÄTTA OCH DET OMÄTBARA

Det uppmätta är inte fenomenet självt.
Det är en **vald representation** av fenomenet.



- Värdet ligger inte i att göra konsten mätbar, utan i vad mätningen hjälper oss att **se, höra och fråga.**

MELLAN DET **UPPMÄTTA** OCH DET *OMÄTBARA*

Vad kan det mätbara bidra med i konstnärlig forskning i musik?

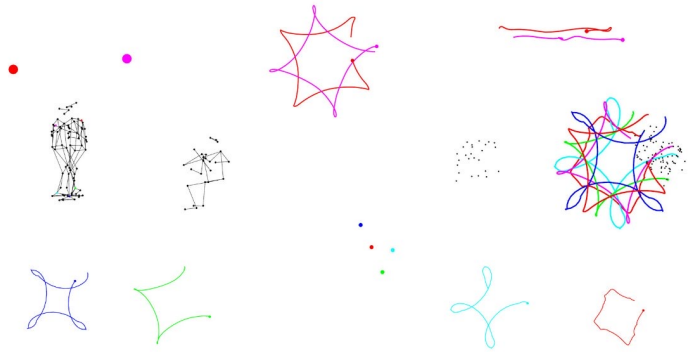
Vad blir synligt när vi mäter – och vad händer med det som inte fångas av mätningen?

Vad framträder när vi mäter – och vad sker utanför mätningens räckvidd?

CASE 5 RÖRELSEDATA I SPEL TILL DANS

Mätning reducerar – **mediering** förstärker

- urval av kroppspunkter
- utvalda dimensioner
- position/hastighet
- vissa aspekter försvinner



- svikt framträder
- rytmiska mönster blir hörbara
- rotation och frasering kan isoleras
- nya perceptuella relationer blir möjliga