

Anforderungen als Innovationstreiber

wie frühe Einbindung den Produktwert
steigern kann

Andreas Mettauer, Jan Jancar



INHALT

- Innovation?
- Konkretes Beispiel – Ein Exkurs in die Audiologie
- Stakeholder Requirements und Innovation
- Von der Innovation zum Produkt
- Überführung in eine Produktlinie
- Variabilität und Produktvarianten
- Verbindung zu Requirements
- Zusammenfassung

Innovation?

Es gibt unterschiedliche Arten von Produktinnovationen, unter anderem:

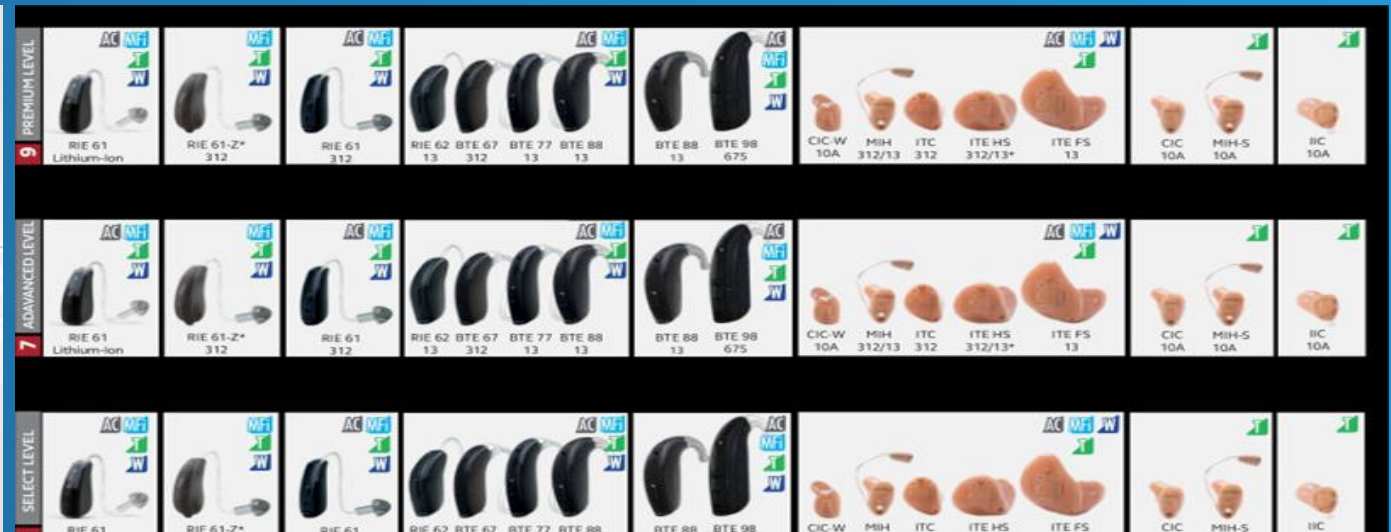
1. Diejenigen, die neue Produktkategorien und Bedürfnisse schaffen.
2. Solche, die Technologien neu kombinieren, um bestehende Bedürfnisse zu erfüllen.

Siehe "How Breakthroughs happen", Andrew Hargadon, Barnes & Noble

Hier soll es um 2) gehen.

Konkretes Beispiel aus der Hörgeräte Industrie

- Vor 25 Jahren: Wandel von analoger Verstärkung hin zu DSP basierter Verarbeitung.
- Produktzyklen verkürzen sich.
- Anzahl Produktvarianten nehmen zu.

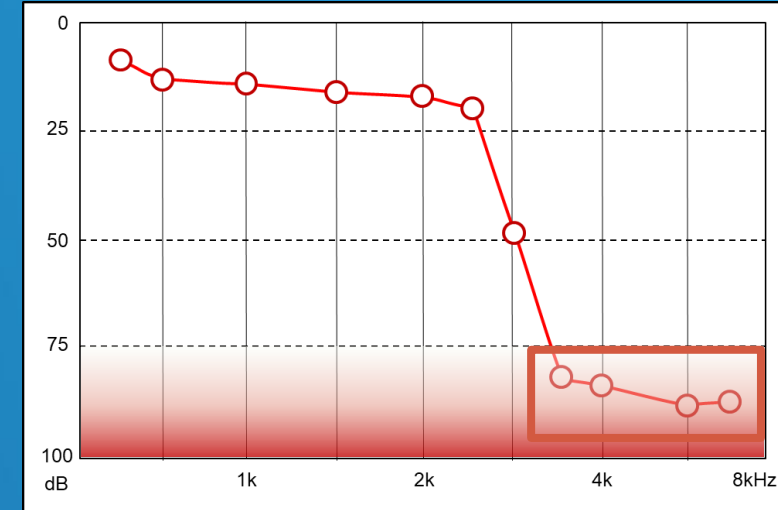


- Fast wie bei Smartphones: alle 6 Monate etwas Neues präsentieren.

Konkretes Beispiel

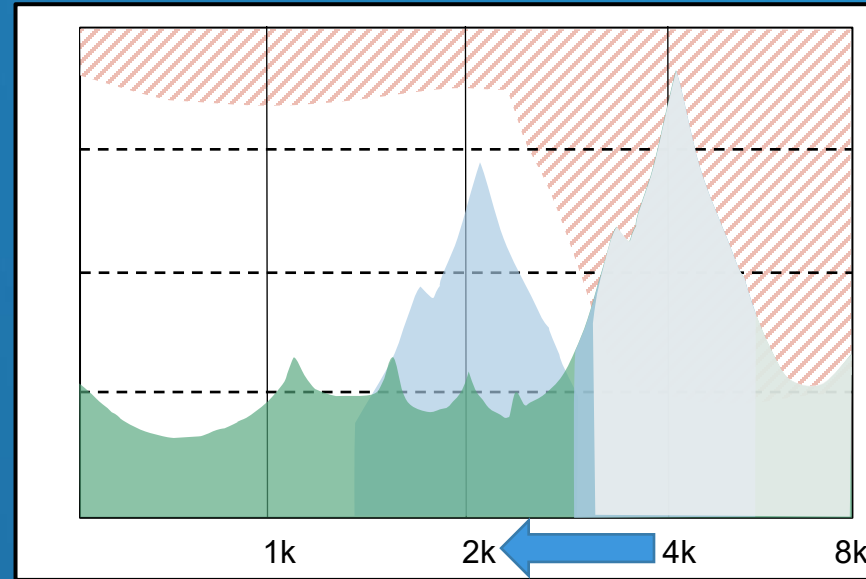
Behandlung von Hörverlusten:

- Bisher: Amplitude verstärken.
- Problem: Hochgradige Hörverluste im Hochtonbereich:
Konsonanten, insb. Zischlaute können nicht mehr wahrgenommen werden, egal wie viel Verstärkung angelegt wird.
- Neue Lösungen suchen für zentrale Stakeholder Requirements:
«Person will besser hören»
«Person will Gesprächen folgen können»



Frequenzverschiebung

- Lösung für “Sprache verstehen” - Frequenz, statt Amplitude verändern:
Höhere Frequenzen in untere Frequenzbereiche verschieben, wo noch genügend Rest-Hörvermögen vorhanden ist.



- Innovation «Frequency Transposition» in Hörgeräten:
schon länger diskutiert und erstmals experimentell erprobt vor ca 20 Jahren
- Vor etwas über 10 Jahren in Hörgeräte Produkten eingeführt.

Stakeholder Requirements und Innovation

- Stakeholder Requirement «Person will Gesprächen folgen» immer im Blick haben.
- Neue Ansätze suchen die Anforderung zu erfüllen (Frequenz vs. Amplitude)
Geschieht oft in der Forschung, Anfangs evtl. nicht praxisnah einsetzbar.
- Neue Technologien ermöglichen plötzlich neue Ansätze in der Praxis zu verfolgen.
Hier: gestiegene Rechenleistung der verwendeten DSPs bei gleichzeitig sinkendem Energiebedarf.

Von der Innovation zum Produkt

Fragen:

- Wie nun in ein Produkt daraus entwickeln?
- In ein bestehendes Produkt integrieren?
- Wie die Fehler von z.B. Startups vermeiden:
 - Tolle neue Technologie gefunden.
 - dann in ein schlechtes Produkt umsetzen.
 - Feature-Creeping etc.

Der spannendste Zeitpunkt ist der Übergang von der Forschung zur Produktentwicklung:
Anforderungen richtig strukturieren, ableiten und verfeinern.

Von der Innovation zum Produkt

Zusätzliche Stakeholder Requirements berücksichtigen:

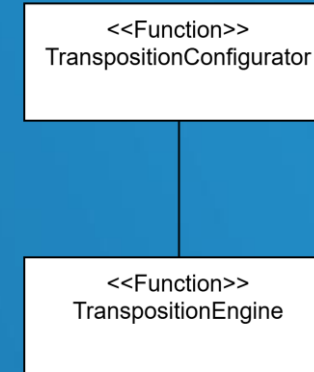
- «Akustiker wollen einfache Anpassung des Produkts an Patienten»
- «Produkt Management will mehrere Produkte daraus ableiten»
- «Produkt Management will unterschiedliche Preiskategorien bedienen können»
- «Produktion möchte Kosten gering halten»
- «Time-To-Market für Ausschreibungen soll unter 2 Monaten liegen»
- «Gesundheitsversorger möchten die Grundversorgung sicherstellen»

Überführung in eine Produktlinie

Innovation in Funktionen und deren Parameter zerlegen.

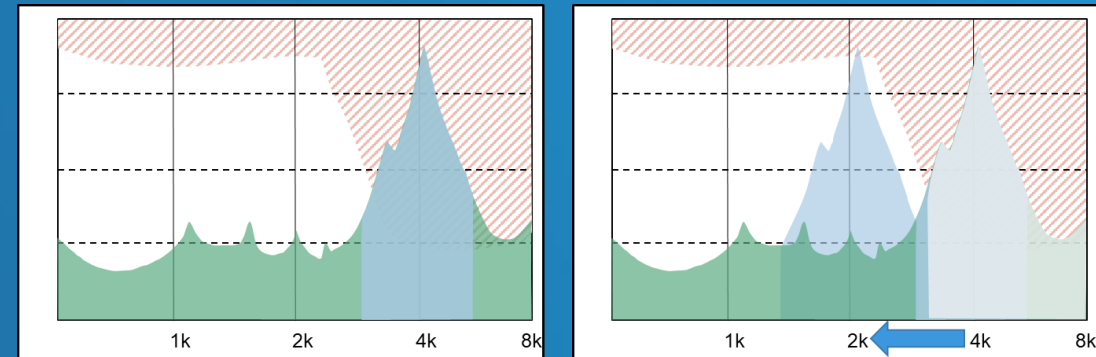
Funktionen:

- “Transposition Configurator”
- “Transposition Engine”



Parameter:

- Frequenzbereich
- Frequenz Offset
- Transparenz
- Ein/Aus



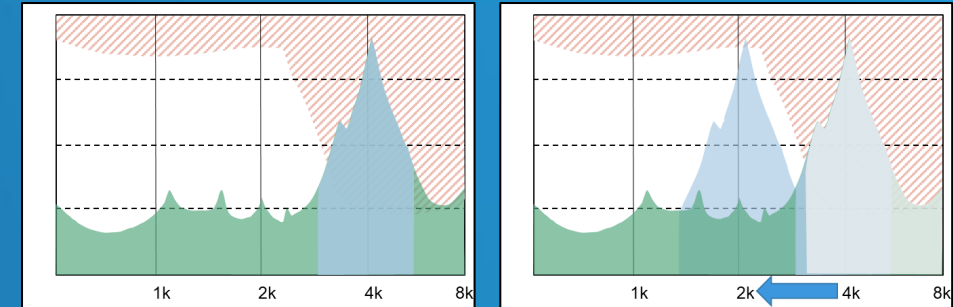
Parameter Bereiche basierend auf den Ergebnissen der klinischen Studien festlegen.

=> System Requirements

Überführung in eine Produktlinie

Konkret: Parameter für Frequency Transposition (vereinfacht):

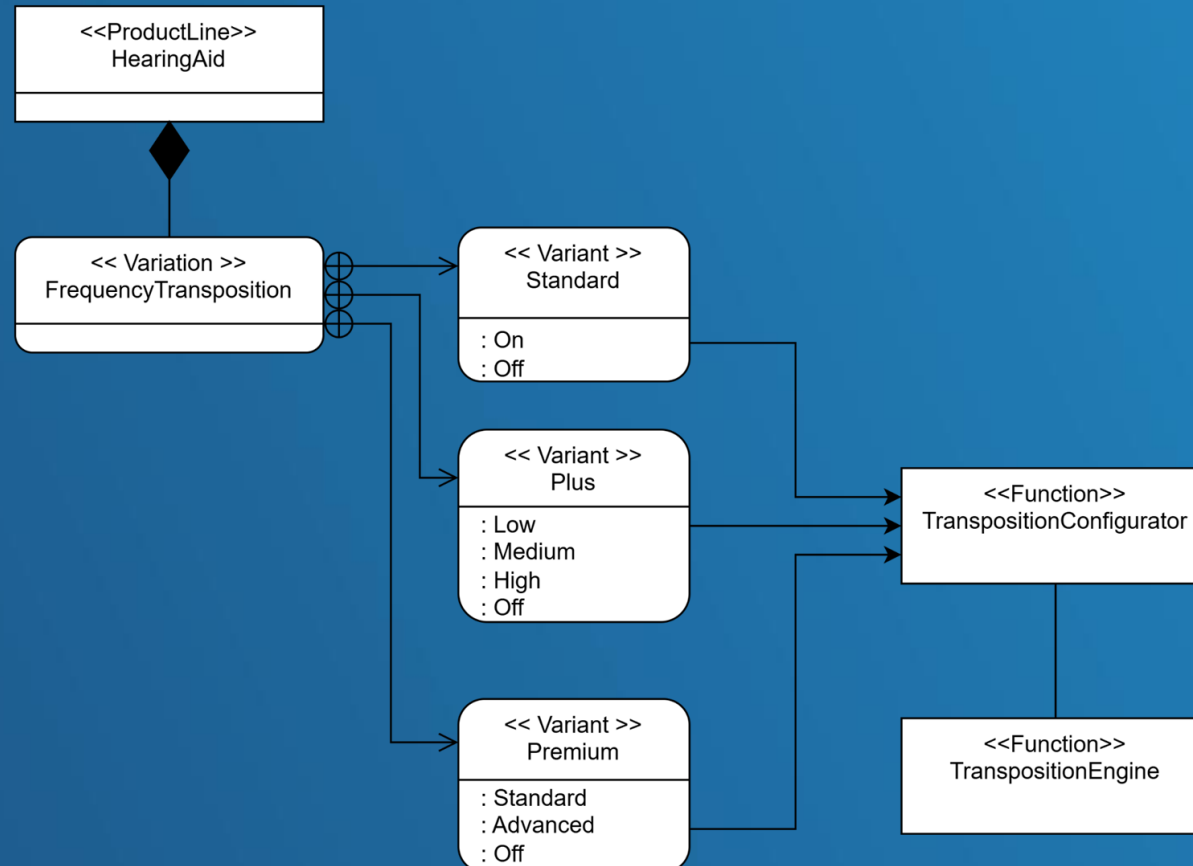
- Frequenzbereich Start FS [2000 – 4000 Hz]
- Frequenzbereich Ende FE [2500 – 8000 Hz]
- Frequenz Offset FO [500 – 2000]
- Transparenz TR [20 – 80%]
- Aktiv EN [ON, OFF]



=> Für Akustiker unter Umständen schwer zu beherrschen und verstehen. Zu feine Einstellmöglichkeiten können auch den Anpassungsprozess zu sehr in die Länge ziehen.

Überführung in Produktlinie

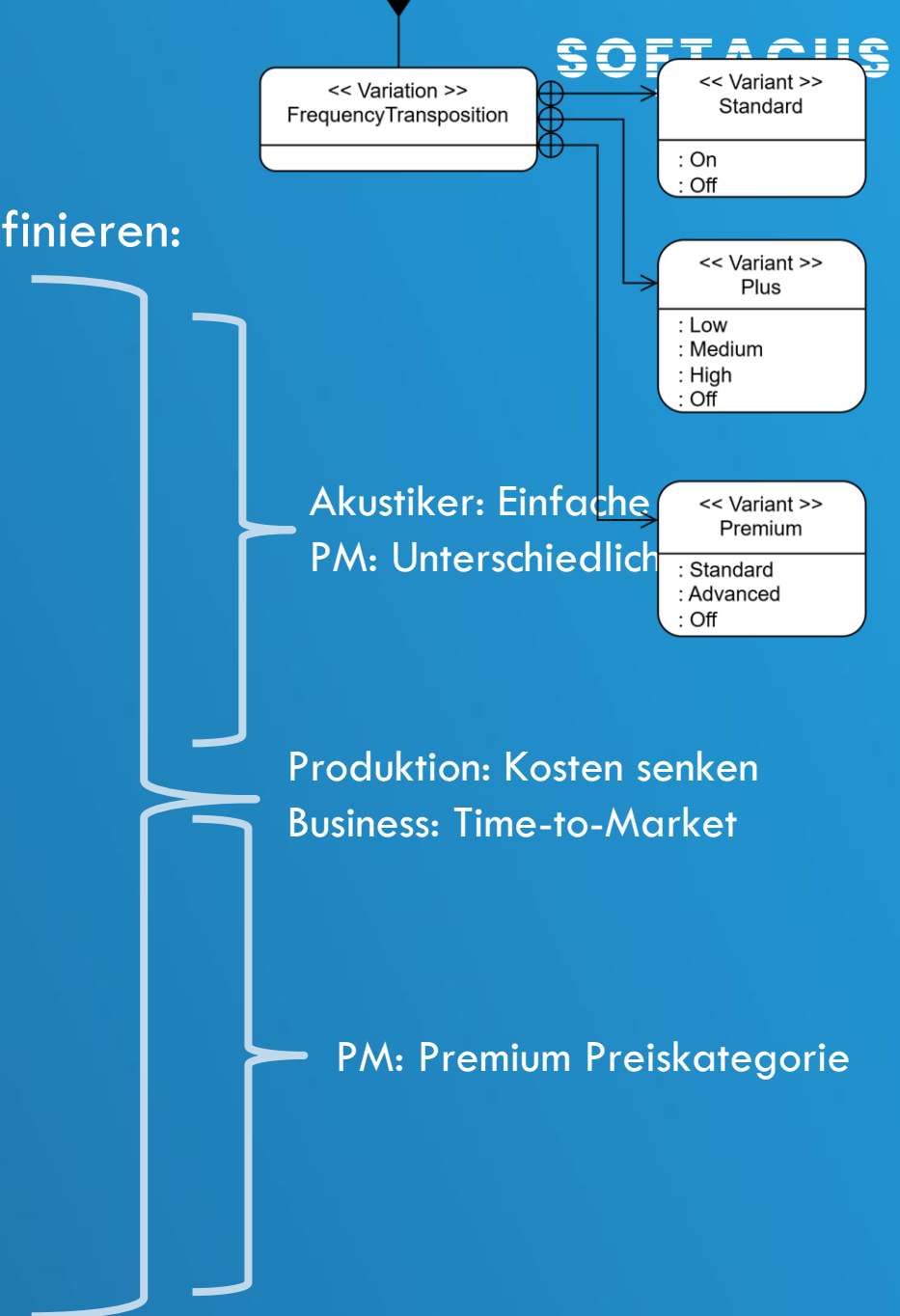
- Definition von unterschiedlichen Preiskategorien
- Varianten stellen vordefinierte Parametersätze zur Verfügung:



Definition von Varianten

Parametersätze oder Verstellbereiche für Preiskategorien definieren:

- Standard:
 - On [FS=2500, FE=4000, FO=1 250, TR=60, EN=ON]
 - Off [EN=OFF]
- Plus:
 - Low [FS=2250, FE=4000, FO=1 000, TR=60, EN=ON]
 - Medium [FS=2500, FE=6000, FO=1 250, TR=60, EN=ON]
 - High [FS=3000, FE=8000, FO=1 500, TR=60, EN=ON]
 - Off [EN=OFF]
- Premium:
 - Standard [FS=2500, FE=4000, FO=1 250, TR=60, EN=ON]
 - Advanced [
 - FS: Low=2250, Medium=2500, High=3000
 - FE: Low=4000, Medium=6000, High=8000
 - FO: Low=1 000, Medium=1 250, High=1 500,
 - TR: 40-80 in 10%,
 - EN: ON]
 - Off [EN=OFF]



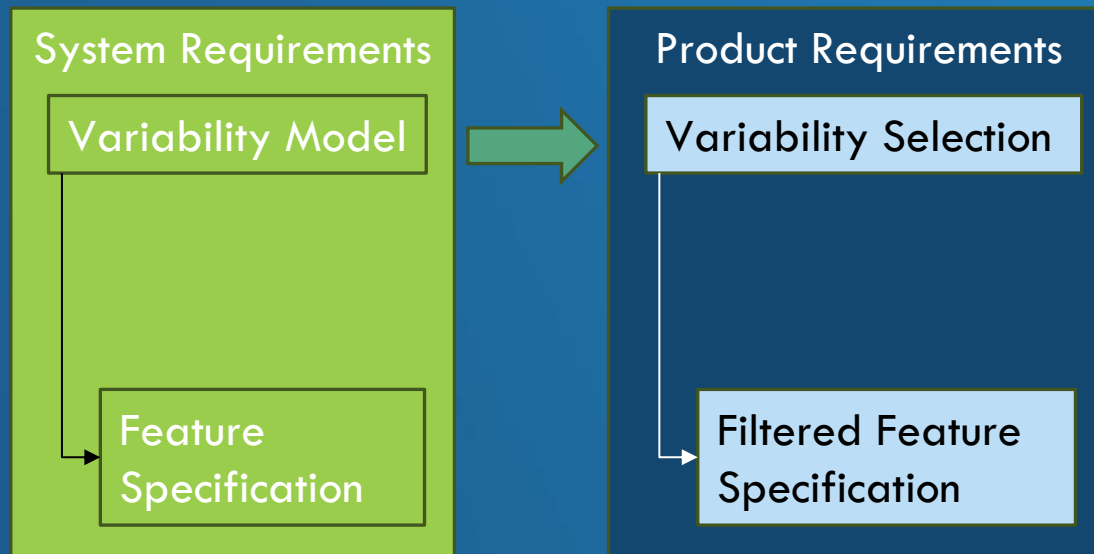
Innovation zu Produktlinie

- Einführung von neuen Innovationen üblicherweise zuerst in «Hero Produkten»
- Evtl zurückhalten der besten Performance/Konfigurierbarkeit für eine spätere Iteration.
- Vorbereitung von Varianten für günstige Preiskategorien
- Konfigurierbarkeit der Lösung basierend auf dem Variabilitäts-Modell für Ausschreibungen.
- Produktion von einheitlicher Hardware und Software, aber unterschiedlicher Konfiguration.

Variabilität und Produktvarianten

Abbildung in System Requirements:

- Separierung von Plattformdefinition und Produkteigenschaften
- Variabilitätsmodell und Systemanforderungen



Systemanforderungen für Plattform

249061	1 Introduction
249062	2 Variability Model
249065	For the feature «FrequencyTransposition» the system shall provide the variation «Standard»
249069	For «FrequencyTransposition.Standard» the system shall provide the variant «On»
249068	For «FrequencyTransposition.Standard» the system shall provide the variant «Off»
249066	For the feature «FrequencyTransposition» the system shall provide the variation «Plus»
249070	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «Low»
249072	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «Medium»
249071	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «High»
249075	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «Off»

Abschnitt «Frequency Transposition»:

249087	3.1 Frequency Transposition
249073	...
249074	For «FrequencyTransposition» the system shall allow to change the start frequency «FS» between 4000 Hz and 8000 Hz.
249076	For «FrequencyTransposition» the system shall allow to change the end frequency «FE» between 4000 Hz and 8000 Hz.
249077	...
249078	For «FrequencyTransposition.Standard.On» the system shall use the following parameter set: FS=2500, FE=4000, FO=1250, TR=60, EN=ON
249080	For «FrequencyTransposition.Plus.Low» the system shall use the following parameter set: FS=2250, FE=4000, FO=1000, TR=60, EN=ON
249081	For «FrequencyTransposition.Plus.Medium» the system shall use the following parameter set: FS=2500, FE=6000, FO=1250, TR=60, EN=ON
249082	For «FrequencyTransposition.Plus.High» the system shall use the following parameter set: FS=3000, FE=8000, FO=1500, TR=60, EN=ON

Systemanforderungen für Produkt

249061	1 Introduction
249062	2 Variability Selection
249065	For the feature «FrequencyTransposition» the system shall provide the variation «Standard»
249069	For «FrequencyTransposition.Standard» the system shall provide the variant «On»
249068	For «FrequencyTransposition.Standard» the system shall provide the variant «Off»
249066	For the feature «FrequencyTransposition» the system shall provide the variation «Plus»
249070	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «Low»
249072	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «Medium»
249071	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «High»
249075	For «FrequencyTransposition.Plus» the system shall provide the variant «Off»

Abschnitt «Feature Frequency Transposition»:

249087	3.1 Frequency Transposition
249073	...
249074	For «FrequencyTransposition» the system shall allow to change the start frequency «FS» between 4000 Hz and 8000 Hz.
249076	For «FrequencyTransposition» the system shall allow to change the end frequency «FE» between 4000 Hz and 8000 Hz.
249077	...
249078	For «FrequencyTransposition.Standard.On» the system shall use the following parameter set: FS=2500, FE=4000, FO=1250, TR=60, EN=ON
249080	For «FrequencyTransposition.Plus.Low» the system shall use the following parameter set: FS=2250, FE=4000, FO=1000, TR=60, EN=ON
249081	For «FrequencyTransposition.Plus.Medium» the system shall use the following parameter set: FS=2500, FE=6000, FO=1250, TR=60, EN=ON
249082	For «FrequencyTransposition.Plus.High» the system shall use the following parameter set: FS=3000, FE=8000, FO=1500, TR=60, EN=ON

- Filtern der Anforderungen basierend auf der «Variability Selection»
- Manuell
- Per Tool-Unterstützung
- Addons

Zusammenfassung

- Stakeholder Requirements unterstützen den Fokus auf den zu erzielenden Nutzen.
- Dies kann Innovative neue Lösungen hervorbringen.
- Vermeidung von «Lösung, um der Lösung Willen».
- Variantenmanagement kann helfen eine Innovation zielgruppengerecht in Produkte zu überführen.
- Eine gute technische Lösung macht noch kein kommerziell erfolgreiches Produkt.
- Aber: Ein kommerziell erfolgreiches Produkt macht noch kein gutes Produkt.

Persönliche Anmerkungen

- Produktlinien können auch übertrieben werden, insbesondere wenn es zu offensichtlich wird.
- Geräte mit «Funktion im Abo» und/oder «Cloud Zwang»: Verbreitet sich immer mehr, auch für Produkte wo dies technisch nicht notwendig ist.
- Stakeholder Requirements für Business, Produkt Management und Produktion haben immer häufiger zu hohe Priorität. Vorgeschobener Kundennutzen besteht oft nicht und es widerspricht dem Verhaltenskodex dem sich Ingenieure Anfangs ihrer Karriere verpflichtet haben. ¹⁾

1) Beispiel [ECEC Code of Conduct](#)

Vielen Dank!

Weitere Informationen:

- www.softacus.com
- andreas.mettauer@softacus.com
- jan.jancar@softacus.com
- info@softacus.com