

Deutsche Version (siehe Unten)  
Version française (ci-dessous)

## Lay Summary

<b>Project title</b>	QA4IQI - Quality assessment for interoperable quantitative CT-Imaging
<b>Main applicant</b>	Dr. Bram Stieltjes
<b>Consortium</b>	USB, ETHZ, HES-SO, CHUV, Insel Spital, USZ
<b>Short Summary</b>	Medical images form one of the corner stones of diagnosis for various conditions. They provide not only non-invasive visual observations but also allow quantitative measurements of size and tissue texture. Similar to most measurement devices, such as a simple ruler, medical imaging devices also need to be calibrated. While calibration for geometric measurements and tissue density are commonly performed, features that quantify more complex characteristics are often neglected. For example, tissue heterogeneity is correlated with aggressiveness in various cancer types. Quantitative metrics that measure heterogeneity are not currently considered during calibration, which makes medical imaging difficult to use as a measurement tool. This project aims to close this gap.
<b>Background</b>	We concentrate on one of the most commonly used medical imaging modality, Computed Tomography (CT), and an anatomical site that is related to multiple life-threatening conditions where CT is used often, the lungs. During the project, we will use 3D printed phantoms, models based on images of real patients, to acquire calibration images from several hospitals throughout Switzerland.
<b>Goal</b>	The proposed project aims to build infrastructure crucial for integrating imaging data in research in personalized health and translating advanced image computing techniques to clinical practice.
<b>Significance</b>	The project will aid the establishment of both an automated imaging quality assessment and quantitative parameter extraction pipeline. In this fashion, unstructured imaging data can automatically be transformed in structured, imaging-derived quantitative parameters

## Deutsch

<b>Projekttitel</b>	QA4IQI - Qualitätsbewertung für interoperable quantitative CT-Bildgebung
<b>Hauptgesuchssteller</b>	Dr. Bram Stieltjes
<b>Consortium</b>	USB, ETHZ, HES-SO, CHUV, Insel Spital, USZ
<b>Kurzzusammenfassung</b>	Medizinische Bilder bilden einen der Eckpfeiler der Diagnostik. Sie bieten nicht nur visuelle Beobachtungen, sondern ermöglichen auch quantitative Messungen der Grösse und Gewebetextur. Ähnlich wie bei den meisten Messgeräten, wie z. B. einem einfachen Lineal, müssen auch medizinische Bildgebungsgeräte kalibriert werden.

	Während die Kalibrierung für geometrische Messungen und die Gewebedichte häufig durchgeführt wird, wird dies für Merkmale, die komplexere Eigenschaften quantifizieren, häufig vernachlässigt. Zum Beispiel korreliert die Gewebheterogenität bei verschiedenen Krebsarten mit der Aggressivität. Quantitative Messgrößen, die die Heterogenität messen, werden derzeit bei der Kalibrierung nicht berücksichtigt. Daher ist es schwierig, die medizinische Bildgebung als Messinstrument zu verwenden. Dieses Projekt soll diese Lücke schliessen.
<b>Hintergrund</b>	Wir konzentrieren uns auf einem der am häufigsten verwendeten medizinischen Bildgebungsmodalitäten, die Computertomographie (CT), und eine anatomische Stelle, die mit mehreren lebensbedrohlichen Zuständen in Verbindung steht, bei denen CT häufig verwendet wird, die Lunge. Während des Projekts werden 3D-gedruckte Phantome, Modelle, die auf Bildern von echten Patienten basieren, verwendet, um Kalibrierungsbilder von mehreren Spitälern in der ganzen Schweiz zu erhalten.
<b>Das Ziel</b>	Das vorgeschlagene Projekt zielt darauf ab, eine Infrastruktur aufzubauen, die für die Integration von Bilddaten in die Forschung im Bereich der personalisierten Medizin von entscheidender Bedeutung ist und fortgeschrittene Bildverarbeitungsverfahren in die klinische Praxis überträgt.
<b>Bedeutung</b>	Das Projekt wird die Einrichtung einer automatisierten Bildqualitätsbeurteilung und einer Extraktionspipeline für quantitative Parameter ermöglichen. Auf diese Weise können unstrukturierte Bildgebungsdaten automatisch in strukturierte, quantitative Parameter umgewandelt werden

## Français

<b>Titre du projet</b>	QA4IQI – Evaluation qualitative pour l'imagerie TDM interopérable et quantitative
<b>Requérant principal</b>	Dr. Bram Stieltjes
<b>Consortium</b>	USB, ETHZ, HES-SO, CHUV, Insel Spital, USZ
<b>Résumé</b>	Les images médicales constituent l'une des pierres angulaires du diagnostic. Ils permettent non seulement des observations visuelles non invasives, mais aussi des mesures quantitatives de la taille et de la texture des tissus. Comme pour la plupart des appareils de mesure, comme une simple règle, les appareils d'imagerie médicale doivent également être étalonnés. Bien que l'étalonnage soit souvent effectué pour les mesures géométriques et la densité des tissus, il est souvent négligé pour les caractéristiques qui quantifient des caractéristiques plus complexes. Par exemple, l'hétérogénéité des tissus est corrélée à l'agressivité dans différents types de cancer. Les métriques quantitatives qui mesurent l'hétérogénéité ne sont actuellement pas prises en compte dans l'étalonnage, ce qui rend l'imagerie médicale difficile à utiliser comme outil de mesure. Ce projet vise à combler cette lacune.

<b>Context</b>	Nous nous concentrons sur l'une des modalités d'imagerie médicale les plus couramment utilisées, la tomodensitométrie (TDM), et sur un site anatomique associé à plusieurs affections mettant la vie en danger lorsque la TDM est couramment utilisée, le poumon. Au cours du projet, nous utiliserons des fantômes imprimés en 3D, des modèles basés sur des images de patients réels, pour obtenir des images d'étalonnage de plusieurs hôpitaux de toute la Suisse.
<b>But</b>	Le projet proposé vise à mettre en place une infrastructure essentielle à l'intégration des données d'imagerie dans la recherche en médecine personnalisée et à transférer les techniques avancées de traitement d'images dans la pratique clinique.
<b>Importance</b>	Le projet contribuera à la mise en place d'un système automatisé d'évaluation de la qualité de l'imagerie et d'une pipeline d'extraction des paramètres quantitatifs. Ainsi, les données d'imagerie non structurées peuvent être automatiquement converties en paramètres quantitatifs structurés.