

Das Ziel ist es im Rahmen des FFG-Projekts TRACK (Tragbares duales GC-IMS mit Multielement-Sensorsystem zur schnellen und zuverlässigen Detektion von versteckten Personen und Waren) flüchtige Metabolite von Personen, welche verschüttet oder Opfer von illegalem Menschenhandel geworden sind, zu detektieren. Diese meist durch Haut oder Schweißemission, aber auch über die Ausatemluft freigesetzten Stoffe, hauptsächlich sogenannte VOCs (volatile organic compounds), gilt es mit Hilfe sensitiver und selektiver chemisch-analytischer Methoden zu detektieren. Da diese Substanzen in Folge starker Verdünnungen mit der Umgebungsluft nur im Spurengasbereich (Nanogramm pro Liter) vorhanden sind, bedarf es optimierten Messgeräten, um die geringen olfaktorischen humanen Signaturen präzise und verlässlich unter Realbedingungen detektieren und von etwaigen Hintergrund Gerüchen unterschieden zu können. Die im Zusammenhang mit der Spurengasanalyse häufig zum Einsatz kommende Systeme, stellen die sogenannten IMS (Ionenmobilitätsspektrometer) dar, welche im Alltag vor allem für die Detektion von Sprengstoffen und Drogen an Flughäfen zum Einsatz kommen. Das hierfür entwickelte Gassensorsystem besteht aus einem miniaturisierten IMS, mit einer gaschromatographischen Vortrennung und zusätzlich ausgestatteten Sensoren wie Kohlendioxid und Ammoniak Sensor, um die Detektion von vielen flüchtigen Marker Substanzen wie beispielsweise Aceton, Acetaldehyd, Isopren, ... zu ermöglichen. Allerdings sind diese Systeme in ihrem Anwendungsbereich limitiert, wenn die zu untersuchenden Stoffe Protonenaffinitäten nahe der von Wasser (691 kJ mol^{-1}) aufweisen. Um einen geringeren Einfluss des Feuchtegehalts auf die Detektion zu gewährleisten, können auch sogenannte HiKE-IMS (High Kinetic Energy-IMS) Systeme zum Einsatz kommen. In diesem System sind ablaufenden Ionen-Molekül Reaktionen, welche zur Ionenbildung beitragen, für einige Substanzklassen, wie Alkohole, Ketone, Carbonsäuren, Ether, ... größtenteils noch unerforscht. Deshalb ist es in diesem Bereich von Interesse weitere Einblicke im Bereich der Ionenchemie zu erhalten, indem Untersuchungen zu den genannten Stoffklassen durchgeführt werden. Dies ist besonders wichtig, um einen späteren Einsatz in verschiedensten Anwendungen ermöglichen zu können.