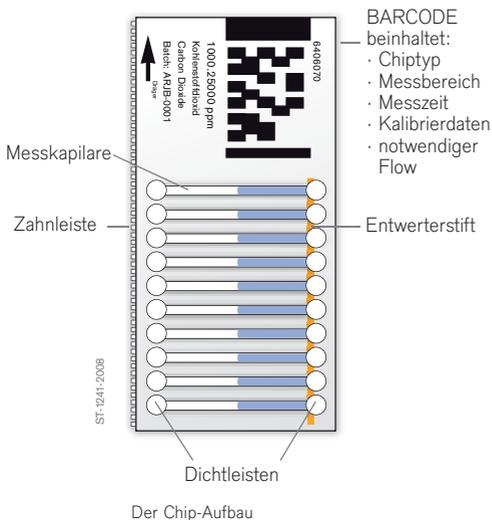


3.3 Der Chip

Jeder Chip enthält zehn mit einem chemischen Reagenssystem gefüllte Kapillaren. Verglichen mit anderen Mess-Systemen haben chemische Reagenssysteme entscheidende Vorteile. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die Möglichkeit, die Reagenzschicht mit einer oder mehreren Vorschichten zu versehen, um Feuchtigkeit zu adsorbieren, störende Substanzen zurück zu halten oder Substanzen in messbare Substanzen umzuwandeln. Damit wird sichergestellt, dass das Messergebnis stoffspezifisch ist. Weiterhin können mögliche Querempfindlichkeiten ermittelt und ausführlich untersucht werden. Die Kenntnis von Querempfindlichkeiten lässt auch deren Kontrolle zu. Die zur Messung notwendigen reaktiven Präparationen befinden sich bis zur Messdurchführung in hermetisch abgeschlossenen Glaskapillaren. Das Chipgehäuse schützt die Kapillaren vor möglichen äußeren mechanischen Einwirkungen. Beim Einlegen des Chips erkennt der Analyzer automatisch über einen Barcode alle zur Messung notwendigen Informationen:

- die zu messende Substanz,
- den Messbereich,
- die Messzeit,
- die Parameter der Kalibrierfunktion,
- den erforderlichen Flow.



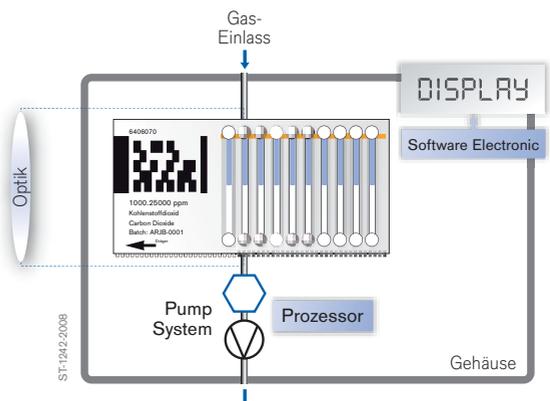
Der Ablauf der Messung ist immer gleich. Es ist kein Umdenken beim Verwenden verschiedener Chips notwendig. Das erleichtert den täglichen Umgang mit diesem neuen System wesentlich.

Alle verwendeten Reagenzien sind hinsichtlich ihrer Masse sehr gering, was hinsichtlich Entsorgung und Wiederaufbereitung einen wesentlichen umweltrelevanten Vorteil darstellt. Der hierzu notwendige Aufwand wird erheblich reduziert. Die Chipgehäuse können vollständig und ohne Aufarbeitung wiederverwendet werden.

3.4 Der Analyzer

Der Analyzer erfasst die entstandenen Reaktionsprodukte opto-elektronisch und schließt die Unzulänglichkeiten des menschlichen Auges weitestgehend aus. Die Ansaugöffnung für die zu untersuchende Luft befindet sich an der Stirnseite des Analyzers, geschützt gegen Staub und andere Verschmutzungen. Nachdem die integrierte Mechanik eine dichte Verbindung des gesamten Gasführungssystems mit der geöffneten Kapillare des Chips hergestellt hat, saugt ein spezielles Pumpsystem einen konstanten Luftmassenstrom durch die Kapillare. Dieses Pumpsystem besteht aus einem Massflow-Controller, einem Prozessor und einer kleinen Membranpumpe. Der Prozessor regelt die Pumpleistung in Abhängigkeit von dem für die jeweilige Messung erforderlichen Massenstrom. Dadurch werden Schwankungen des Umgebungsluftdrucks in bestimmten Grenzen ausgeglichen. Eine Korrektur des Messergebnisses ist nicht erforderlich, unabhängig, ob am Toten Meer oder in der Höhenluft von Mexico City gemessen wird.

Im Dräger CMS wurde nicht nur der Sensor miniaturisiert, sondern auch quasi das zur Messung insgesamt erforderliche Volumen. Ein Messvorgang benötigt bei einer Messdauer von etwa zwei Minuten und einem Massenflow von 15 mL/min lediglich 30 mL Luft, bei kürzeren Messzeiten entsprechend weniger. Damit schließt das Dräger CMS Messwertverfälschungen durch Verschieben des Konzentrationsgleichgewichtes, insbesondere bei kleineren Umgebungsvolumina, praktisch aus.



Schematische Darstellung des CMS-Messprinzips