

Neue mobile UHV-Pumpstände von FS-BT.



Die FS-BT Vakuumgruppe und M. Degenhardt (FS-BT)

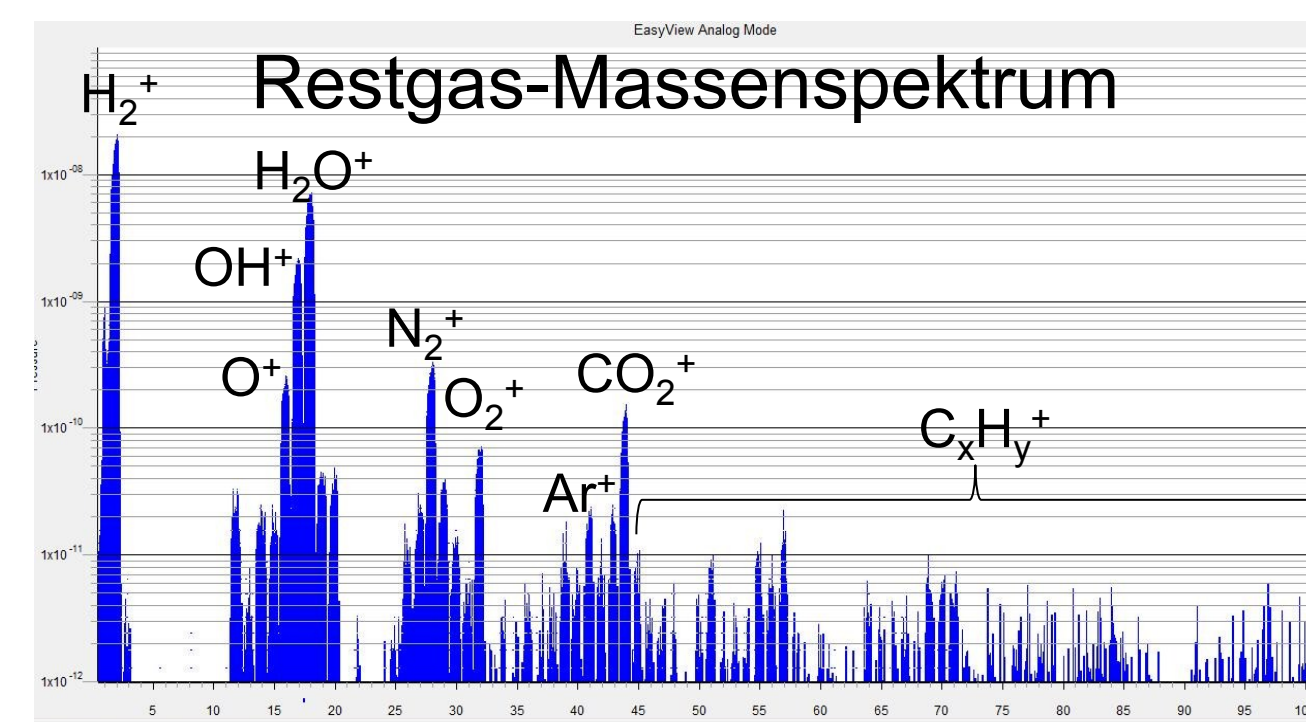
Merkmale:

Kompakt und mobil in zwei Versionen

Die Pumpstände der Version „klein“ sind besonders schmal gebaut, um den beengten Platzverhältnissen in den Frontends und Hütten gerecht zu werden. Bei Version „groß“ sind größere Pumpen verbaut, um größere Vakuumsysteme schneller evakuieren zu können. Beide Versionen sind rollbar und mit Kranösen ausgestattet.

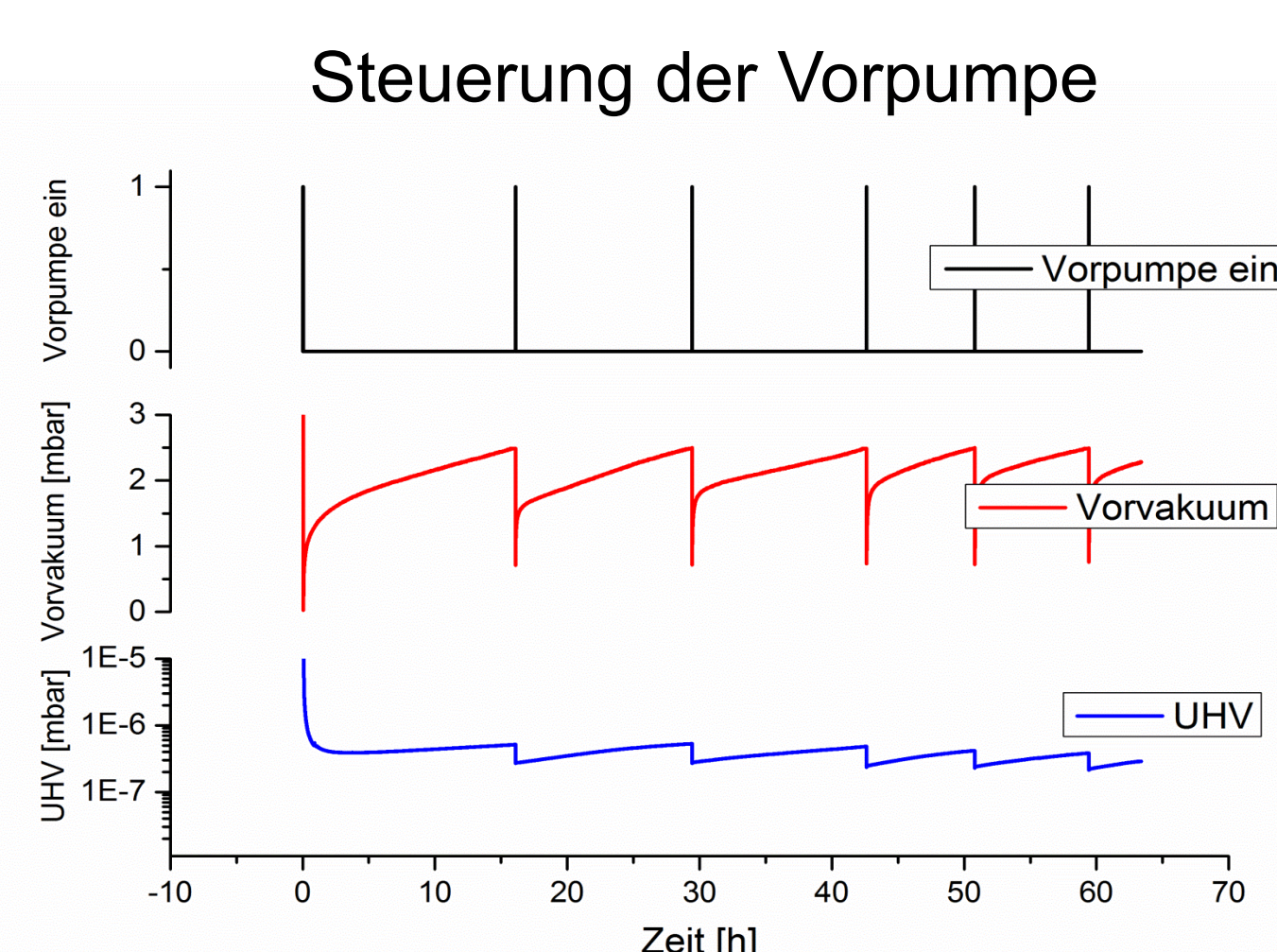
Kohlenwasserstoff- und partikelarm

Die Pumpstände haben ölfreie Vorpumpen (Scroll) und hybridgelagerte Turbopumpen (unteres Lager: Kugellager, oberes Lager: Magnetlager). Alle Vakuumteile wurden einem speziellen Reinigungsprozess unterzogen und im Reinraum (Klasse 100) montiert.



Vorpumpenabschaltung

Zur Verlängerung ihrer Lebensdauer wird die Vorpumpe bei Erreichen von Hochvakuum abgeschaltet. Das gepumpte Gas sammelt sich nun in dem Rohrstück zwischen der Turbopumpe und dem Vorpumpenventil. Dieser Bereich wird bei Erreichen einer Druckschwelle durch kurzes Einschalten (ca. 3 s) der Vorpumpe abgepumpt. Die Einschaltdauer der Vorpumpe wird damit im Hochvakuumbereich auf wenige Sekunden pro Tag reduziert.



Fernbedienung über Ethernet

Jeder Pumpstand kann über Ethernet ferngesteuert werden. Bei längeren Pumpzeiten kann so der Fortschritt des Abpumpvorgangs geprüft werden, ohne lange Wege zu gehen.

Heizungssteuerung

Die Pumpstände verfügen über integrierte Heizungssteuerungen. Damit können Heizbänder druckabhängig geschaltet werden.

Lecksuchmodus und Lecksucherfernsteuerung

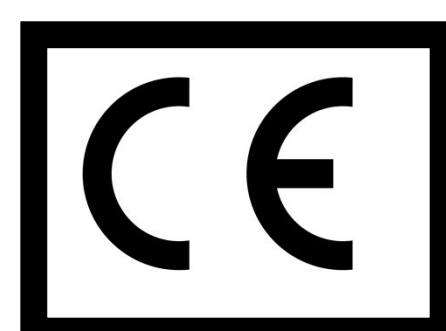
Durch einen besonderen Betriebsmodus ist mit den neuen Pumpständen das Lecksuchen ab einem Druck von 20 mbar möglich. Der Lecksucher kann über RS232 mit der Pumpstandsteuerung kommunizieren und somit ferngesteuert werden. In Kombination mit der Ethernet-Fernsteuerung kann sich der Lecksucher auch in einem anderen Raum als der Benutzer befinden.

Softpumpmodus

Die Saugleistung des Pumpstands kann bei Bedarf auf unter 10 % reduziert werden, indem durch eine sehr dünne Kapillarleitung gepumpt wird. Dadurch werden extrem empfindliche Einbauten im abzupumpenden Vakuumsystem vor Beschädigung durch zu starke Strömung oder Druckstöße geschützt.

CE-zertifiziert

Da die Pumpstände auch an externe Gruppen herausgegeben werden sollen, ist eine CE-Zertifizierung erforderlich und durchgeführt worden.



Touchpanel-Bedienung

Die Bedienung erfolgt über ein Touchpanel mit grafischer Benutzeroberfläche.

Technische Daten

	Pumpstand „klein“	Pumpstand „groß“
Vakuum-Anschluss	DN 40 CF	DN 63 CF
Saugleistung Vorpumpenpumpe (N2)	max. 10 m³/h (=2,6 l/s)	max. 35 m³/h (=9,7 l/s)
Saugleistung Turbopumpe (N2)	max. 67 l/s	max. 260 l/s
Basisdruck Turbopumpe	< 1 * 10 ⁻⁹ mbar	

Die wichtigsten Bauteile

	Pumpstand „klein“	Pumpstand „groß“
Scrollpumpe	Edwards XDS 10	Edwards XDS 35i
Turbopumpe	Pfeiffer HiPace 80	Pfeiffer HiPace 300
Ventile	VAT Reihe 204 (Vatterfly), 284, 290 (Soft Pump), 540 (Easy Close)	
Vakuumsensoren	3 x Leybold Thermovac, 1 x Leybold Ionivac	
Steuerung	Beckhoff Control Panel CP 6609 und EtherCAT Busklemmen	
Rahmen	Rose + Krieger BLOCAN Profile	



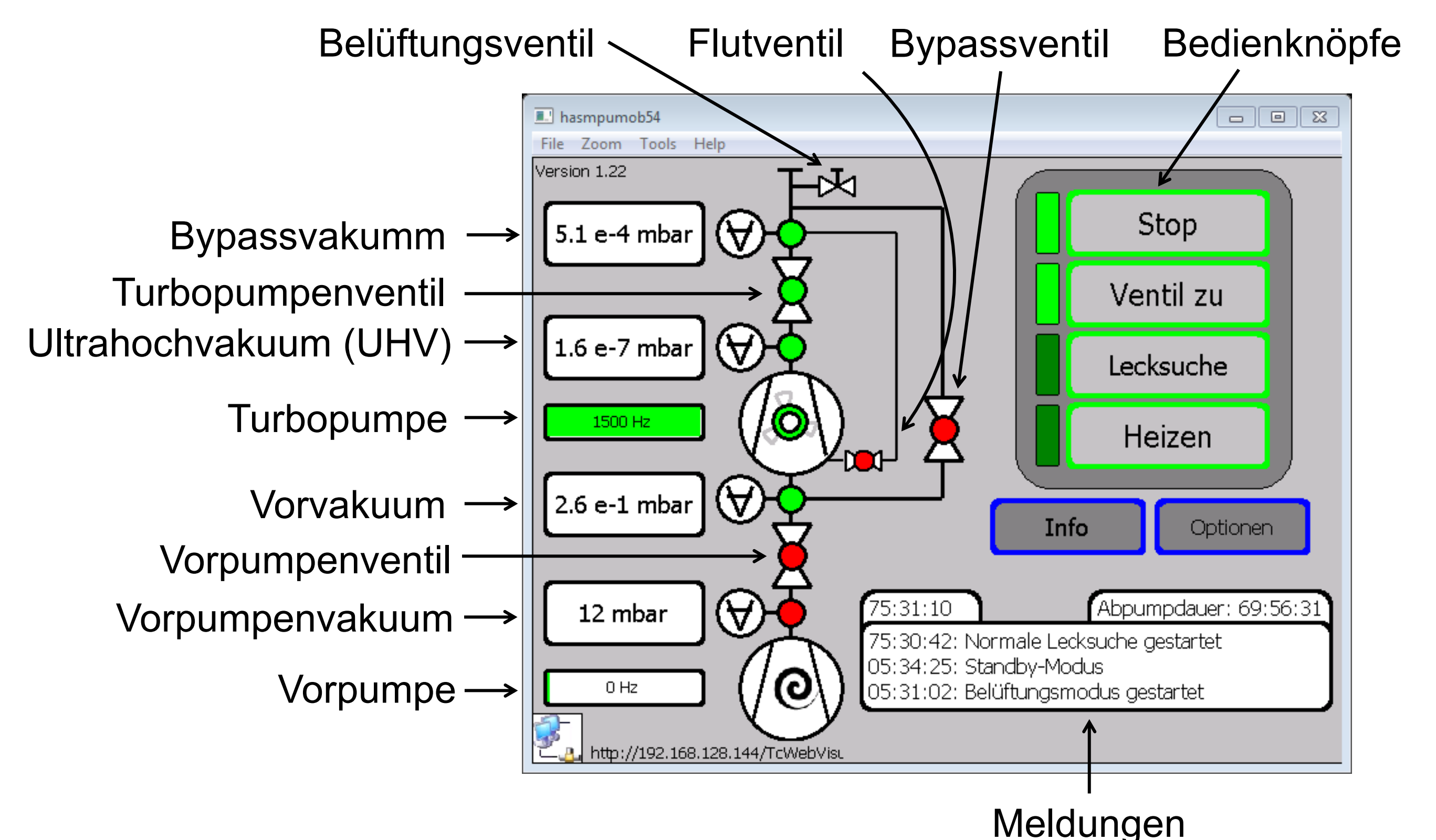
Version „klein“

Steuerung



Die Steuerung besteht aus einem Steuerungsrechner mit integriertem Touchpanel (linkes Bild oben) und einer Steuerungsbox, die die Spannungsversorgung, Schutzschalter und SPS-Ein- und Ausgangsmodule enthält (linkes Bild unten und geöffnet im rechten Bild).

Bedienoberfläche



Die Bedienung erfolgt über die oben abgebildete Benutzeroberfläche. Im linken Bereich ist der Aufbau und Zustand des Vakuumsystems abgebildet. Im rechten Bereich befinden sich die Bedienknöpfe sowie ein Meldungsfeld, über das Nachrichten zum Programmablauf eingeblendet werden. Diese Bedienoberfläche kann auch über Ethernet aufgerufen werden. Über „Info“ können Kurzanleitungen z.B. zur Lecksuche aufgerufen werden. Über „Optionen“ sind verschiedene Einstellungen, besondere Betriebsmodi sowie ein Verschleißdatenzähler aufrufbar.

Wir danken für die Unterstützung:

Jürgen Schütt et. Al., vom Institut für Experimentalphysik der Uni Hamburg für die Verkabelung der Steuerungen
Walter Eis von ZE für die Elektroprüfung und CE-Zertifizierung
Jan Bödewadt vom HZG Technikum für EMV-Messungen

KITE.
DESY Engineering and Innovation Day

