

Alarmsignale der Heliumanlage

Alle Alarme werden über eine Signalampel in den einzelnen Fluren akustisch und optisch angezeigt.

Bei bestehendem Alarm erfolgt in den ersten 30 Minuten ein Wechsel zwischen Dauerlicht mit Sirene und Blinklicht ohne Sirene im Takt von etwa 2 Minuten. Danach erfolgt die Signalisierung nur noch über das Blinklicht.

Bei Schwierigkeiten oder Unsicherheiten bitte Hilfe holen (siehe auch Telefonnummern unten).

1) Rote Signallampe

a) Alarmschwelle des **Heliumgassackes** erreicht.

Dieser Alarm wird auch an dem kleinen Schaltkasten (3) neben dem Gassack signalisiert.

i) **Gassack zu voll:** Mögliche Ursachen nach Häufigkeit:

(1) Es wird zu viel Helium verdampft

(a) Es füllen zu viele Nutzer gleichzeitig ihre Kryostaten.

➡ Bei bereits laufendem Rückgewinnungskompressor können sofort an dem Schaltschrank „Handsteuerung Heliumrückgewinnung“ im Heliumraum links neben der Ventiltafel weitere Kompressoren zugeschaltet werden. Durch Signallampen ist zu erkennen welcher Kompressor bereits läuft bzw. welcher Kompressor gegebenenfalls eine Störung hat. Die zugeschalteten Kompressoren schalten selbstständig bei genügend kleiner Gassackfüllung wieder aus.

Verursacher für den großen Anfall von Heliumgas ergründen und für Abhilfe sorgen (z.B. Reduktion der Füllgeschwindigkeit)

(b) „Quenchen“ eines Supraleitenden Magneten bzw. Defekte an Kryostaten.

➡ Vorgehen wie bei (a). Anschließend zusätzlich überprüfen, ob das vermutlich vereiste Sicherheitsventil an dem betroffenen Kryostaten wieder geschlossen hat. Ansonsten muss dieses vorsichtig mit einem Heißluftgebläse aufgetaut werden. Weiterhin, sind auf Grund des zeitweilig hohen Rückleitungsdruckes, in den benachbarten Laboren die Sicherheitseinrichtungen an den Kryostaten bzw. die Gummiblasen an den Heliumkannen, zu prüfen und gegebenenfalls auch abzutauen bzw. zu ersetzen.

(c) Hohe Verdampfung im Tank eines Verflüssigers (Fehlfunktion eines Verflüssigers)

➡ Da dieser Fehler sehr vielschichtig sein kann, ist hier möglichst ein fachkundiger Mitarbeiter zuzurufen. (siehe Telefonliste unten) Ist niemand kurzfristig zu erreichen sollte der Verflüssiger abgeschaltet werden. Ist das geordnete Abschalten nicht bekannt, bitte den Not-Aus-Schalter am Verflüssiger drücken.

(2) Der im Automatikmodus befindliche Kompressor ist nicht angelaufen.

➡ Um Zeit zu gewinnen, zunächst wie bei (1)(a) an dem Schaltschrank „Handsteuerung Heliumrückgewinnung“ im Heliumraum links neben der Ventiltafel weitere Kompressoren zuschalten um zunächst die Füllhöhe des Gassacks zu reduzieren.

Durch Signallampen ist zu erkennen welcher Kompressor bereits läuft bzw. welcher Kompressor gegebenenfalls eine Störung hat. Die zugeschalteten Kompressoren schalten selbstständig bei genügend kleiner Gassackfüllung wieder aus. *Aber Achtung: Der hier zugeschaltete Kompressor schaltet nicht selbstständig wieder ein!*

- ➡ Nun nach der eigentlichen Ursache forschen: Kontrollieren welcher der Kompressoren im „Automatikmodus“ steht und hätte laufen sollen. Dies wird durch den Positionsschalter am Schaltschrank „Zentrale Steuerung Heliumrückgewinnung“ (2) im Heliumraum (R018) an der Wand zum Kompressorenraum (R019) angezeigt: 1 (Kompr. 1: Peter), 2 (Kompr. 2: Paul), 3 (Kompr. 3: Pauline), 4 (Kompr. 1+2: Peter+Paul). Positionsschalter in eine andere Position bringen: z.B. den gerade zugeschalteten Kompressor in den Automatikmodus bringen.

Hinweis: Kompressor 1 (Peter, Positionsschalterstellung (1)) schaltet nach längerem Stillstand manchmal auf Störung „Ölkontrolle“, dann einfach am entsprechenden Schaltschrank (8) den Drehwahlschalter auf „aus“ und wieder auf „auto“ stellen.

Wenn es nicht gelingt einen der Kompressoren zu starten bitte Hilfe holen (s.u.).

ii) Gassack ist zu leer:

- (1) Bei laufendem Kompressor: Kompressor hat nicht abgeschaltet (Fehlfunktion Steuerung, fehlerhafte Erfassung der Füllhöhe des Gassackes durch z.B. gerissenes Stahlseil)

- ➡ Den aktuell laufenden Kompressor am zugehörigen Schaltschrank im Kompressorenraum (R019) abschalten (Drehwahlschalter von „Auto“ auf „Aus“). Wenn die Ursache nicht direkt ergründet und behoben werden kann, Hilfe holen. Bis der Fehler behoben ist, muss ein beliebiger Kompressor von Hand ein- und wieder ausgeschaltet werden. Dies kann entweder am Schaltschrank für die einzelnen Kompressoren (in Raum 019) oder am Schaltschrank „Handsteuerung Heliumrückgewinnung“ (in Raum 018 neben der Ventiltafel) erfolgen.

Das Alarmsignal verstummt erst, wenn der Gassack eine Mindestfüllung erreicht hat. Dies kann beschleunigt werden, indem mit Gas aus einer der Gruppen durch vorsichtiges Öffnen eines Entspannungsventils (Ventilpanel (1), rechte Seite) wieder etwas gefüllt wird (dieser Vorgang lässt sich über die Gassackanzeige am "Ventilpanel" kontrollieren) und der „Reset-Knopf“ der Elektronik neben dem Gassack (3) gedrückt wird.

- (2) Bei stehendem Kompressor: Leck im Gassack bzw. der Saugleitung zu den Kompressoren (Rückleitung aus den Etagen ist über Rückschlagventil entkoppelt)

- ➡ Bei offensichtlicher Ursache ist möglichst das Leck abzudichten. Sonst bitte Hilfe holen. Gegebenenfalls Gassack wie unter (1) wieder füllen.

b) Ausfall „Zentrale Steuerung Heliumrückgewinnung“.

- ➡ Zunächst muss hier die Steuerung von Hand übernommen werden. Das heißt einer der Kompressoren muss von Hand ein- wieder ausgeschaltet werden. Dies kann entweder am Schaltschrank für die einzelnen Kompressoren (in Raum 019) oder am Schaltschrank „Handsteuerung Heliumrückgewinnung“ (in Raum 018 neben der Ventiltafel) erfolgen.

Wenn das Problem des Steuerungsausfalls nicht gelöst werden kann, Hilfe rufen.

2) Orange Signallampe

Höchstdruck der Rückgewinnungsanlage (125 bar) ist erreicht.

Dieser Druck wird an dem **Kontaktmanometer** neben Raum 120 (grüne Etage) und an dem **Digitalmanometer** (Digibar) am Ventilpanel (1) im Heliumraum (018) angezeigt.

- ➡ Die Rückkompression muss auf eine andere Gruppe ($p < 120$ bar) umgestellt werden. Dazu ist am „Ventilpanel“ (1; linke Seite) das Ventil der angeschlossenen vollen Gruppe zu schließen und dann **zügig** das Ventil einer anderen Gruppe zu öffnen (Möglichst die Gruppe nutzen, die auf dem „Panel“ durch ein kleinen Schilder angegeben ist.). Um mehr Zeit zum Umstellen zu haben, kann zunächst das automatische Abschalten des Kompressors abgewartet werden. Die Sicherheitsventile öffnen nicht sofort nach Erreichen des Signalisierungsdruckes von 125 bar. Um etwas Zeit zu sparen kann zuvor auch der Kompressor über dem Taster unten auf dem „Ventilpanel“ ausschaltet werden (Achtung: Wenn die obere Schwelle des Gassackes erreicht ist

schaltet der Kompressor wieder ein. Füllhöhe des Gassacks beobachten). Der Vorgang lässt sich durch Vergleich der Drucke an den entsprechenden Manometern am „Panel“ leicht kontrollieren. Wenn alles richtig gemacht wurde, geht das Alarmsignal aus.

3) Blaue Signallampe

Sauerstoff in der Heliumrückleitung.

Dieser Alarm wird auch an dem Schaltkasten und auf dem Flachbildschirm im Flur gegenüber Raum 122 (grüne Etage) angezeigt. Hier ist die Feststellung des signalisierenden Sensors über die Beschriftungen an dem Schaltkasten bzw. auf dem Monitor und somit ein Eingrenzen des Institutsteils möglich (Beschriftungen am Schaltkasten oder auf dem Monitor).

- ➔ In dem ermittelten Bereich alle Labore auf defekte Kryostaten überprüfen. Die typischen Fehler sind entweder eine undichte Saugleitung einer Heliumpumpe oder ein „auftauender“ Kryostat, der fehlerhaft eingekühlt wurde, in dem flüssiger Stickstoff (Luft) vor dem Füllen mit Helium, nicht komplett entfernt wurde. Lässt sich die Ursache für den Alarm nicht ermitteln, ist das entsprechende Bereichs-/Etagenventil zu schließen. Vorsicht Überdruck! Gegebenenfalls ist ein Überdruckventil einzusetzen. Auf jeden Fall sind die betreffenden Personen zu benachrichtigen, die aktuell Apparaturen in diesem Bereich betreiben (Heliumrückleitung offen). Das Alarmsignal lässt sich durch Drücken der jeweiligen „Reset-Taste“ hinter der Abdeckung des Schaltkastens auf der grünen Etage abschalten. (Anmerkung: O₂-Konzentration baut sich je nach Verdampfungsraten nur sehr langsam ab. Eventuell muss nach Beseitigung der Ursache, über periodisches Drücken der Heliumgummibase an einer in diesem Bereich angeschlossenen Heliumkanne, die Verunreinigung aus der Leitung gespült werden.).

4) Klare Signallampe

Heliumanlage selbst

a) Überdruck im Tank eines der Verflüssiger

Der Verflüssiger sollte sich bei diesem Fehler bereits abgeschaltet haben.

- ➔ Hier sollte möglichst eine(-n) fachkundigen Mitarbeiter(-in) gerufen werden (siehe z.B. Telefonliste unten) um eventuelle Folgeschäden bzw. Heliumverluste zu vermeiden.

b) Wasseraustritt im Kompressorenraum (Wassersensor in der Ecke hinten links (9) hat ausgelöst)

- ➔ Ursache für den Wasseranfall ermitteln und Leck abdichten bzw. geeignete Absperreinrichtung betätigen. Die Helium-Kompressoren und damit der/die Heliumverflüssiger sollten bereits automatisch abgeschaltet worden sein. Um absehbare Nässeschäden möglichst zu vermeiden, sind entsprechende Handventile (Vor- und Rücklauf) des Kühlkreislaufs zu schließen. Achtung: Das Kühlwassersystem hat eine automatische Nachfüleinrichtung.

Im Falle, dass der alte Verflüssiger lief (zweifelsfrei aus dem Protokollbuch zu ersehen), sind Joule Thompson- und das Abgasventil zu schließen (diese sind markiert). Zum Verstummen des Alarmsignals muss der Wasserwächter getrocknet werden.

Bei Schwierigkeiten können folgende Telefonnummern angewählt werden:

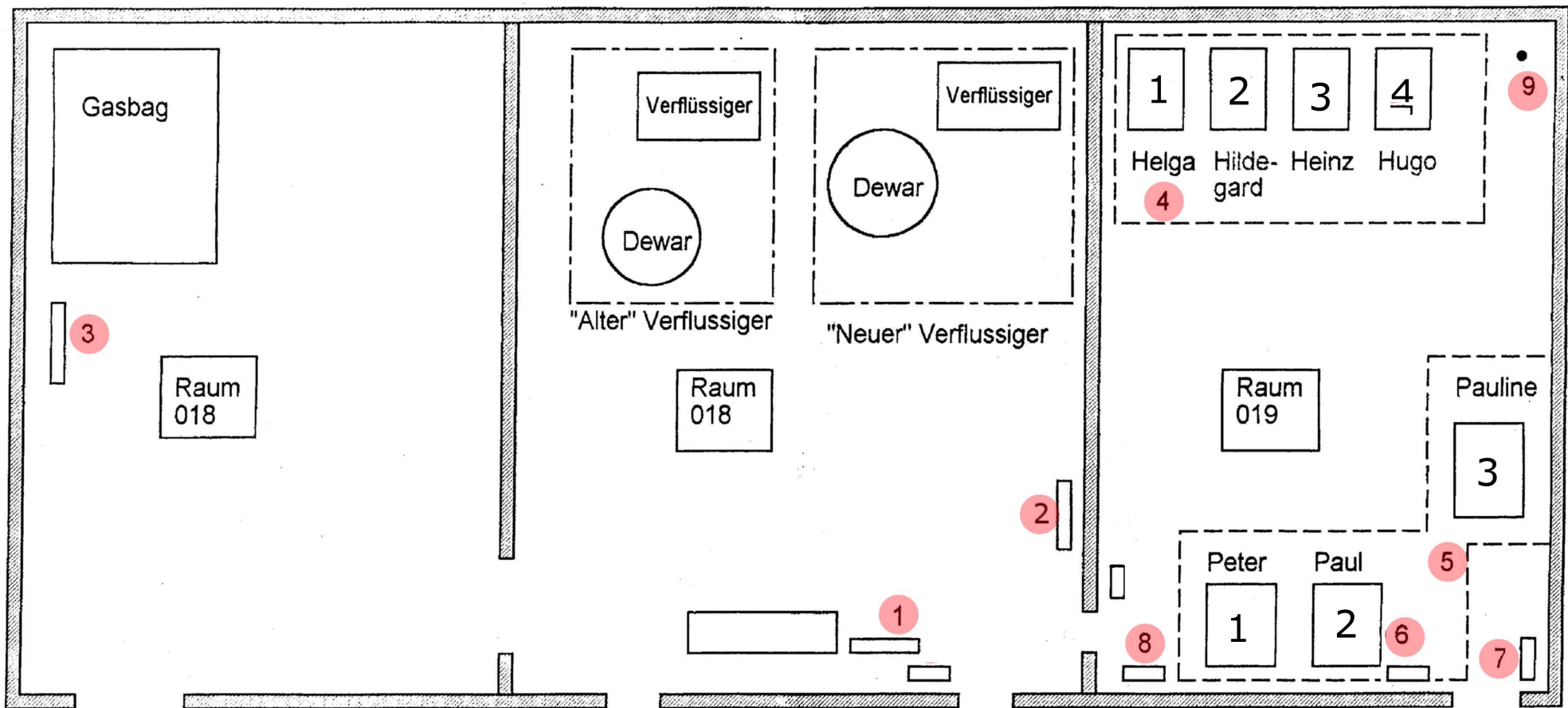
Rolf Dommel (zu Bereitschaftszeiten, vgl. Rufbereitschaftsplan hinter dem Schreibtisch)
02203-17782 oder 0173-5318973

Zu den anderen Zeiten:

Dr. Harald Kierspel 02204-963031 oder 0151-20444680

Dr. Thomas Lorenz 0221-5302996

Harald Kierspel



- 1 Ventilpanel
- 2 Positionschalter
- 3 Gasbag Elektronik
- 4 Verflüssigungs Kompressoren
- 5 Hochdruck Kompressoren

- 6 Schaltschrank "Paul"
- 7 Schaltschrank "Pauline"
- 8 Schaltschrank "Peter"
- 9 Wasserwächter