

LANDESKLINIKUM HOCHEGG/KONVEKTA

# Komplett-Systemlösung für neue Isolierstation realisiert



Blick auf das moderne Gesundheitszentrum Landeskrankenhaus Hohegg.

Das Landeskrankenhaus Hohegg übt mit seiner Spezialisierung auf Lungenkrankheiten einen besonderen Versorgungsauftrag für das Bundesland Niederösterreich aus. Beim aktuellen Umbau im Vorjahr wurde auch eine neue Isolierstation mit 10 Einzelbetten, nach neuesten technischen und hygienischen Anforderungen, errichtet. Die komplette Luftkonditionierung (Heizen, Kühlen, Entfeuchten und Befeuchten) mit Wärmerückgewinnung für die Isolierstation wurde durch ein komplexes Hocheffizienz-Kreislauf-Verbundsystem der Konvekta AG, St. Gallen, realisiert.

**K**linikbauten sind als Großverbraucher vieler Energieträger bekannt. Betreiber sind daher ständig auf der Suche nach Technologien zur Kostenoptimierung von Wärme, Kälte und Strom. Einen hohen Stellenwert bei diesen Kosten/Nutzen-Kalkulationen nimmt die Rückgewinnung von Wärme aus der Abluft von raumlufttechnischen Anlagen ein.

Dem HLK-Team bot sich die Gelegenheit, die neue Lüftungszentrale inklusive Wärmerückgewinnung und deren Regelung mittels WRG-Controller Eiger für die neue Isolierstation des Landeskrankenhaus Hohegg vor Ort zu besichtigen. Durch die absolute Anlagentransparenz stellen, laut Systemlieferant Konvekta, Energie-

Rückgewinnungsraten von 70 bis 90 % keine Utopie mehr dar.

Als Gesprächspartner für nähere Erläuterungen zur Anlage standen Amir Ibrahimagic, Projektentwicklung/Verkaufsleiter Österreich der Konvekta AG, Ing. Christian Zinkl, versierter Krankenhausplaner und Geschäftsführer der Welatech GmbH, Tanja Christine Schützenhofer, Projekttechnikerin der Welatech GmbH, und Gottfried Prenner, Technischer Leiter Medizintechnik und Sicherheitsfachkraft des Landeskrankenhaus Hohegg, zur Verfügung.

## Geschichte Landeskrankenhaus Hohegg

Das Landeskrankenhaus Hohegg ist ein Lehrkran-

kenhaus der Medizinischen Universität Wien und kann auf eine fast 100-jährige Geschichte zurückblicken.

Ursprünglich als Krankenhaus für im Ersten Weltkrieg verletzte Soldaten gedacht, erfolgte in den nächsten Jahrzehnten die sukzessive Entwicklung zur Lungenheilstätte. Die Einrichtungen und Diagnosemöglichkeiten entwickelten sich rasant und konnten erheblich verbessert werden. Aber auch die gute Lage des Landeskrankenhaus Hohegg auf knapp 800 m Seehöhe und der angrenzende Wald tragen wesentlich zum Heilungsprozess der Patienten bei.

Eingegliedert ist das moderne Gesundheitszentrum Landeskrankenhaus Hohegg in die NÖ Landeskrankenhaus-Holding, dem größten Gesundheitsdienstleister Österreichs.

Heute ist die Spezialklinik für ihre Fachabteilungen Neurologie, Pulmologie sowie als Institut für medizinisch-chemische und molekularbiologische Labordiagnostik bestens, mit ausgezeichnetem Ruf, bekannt.

Aktuell versorgt das Landeskrankenhaus Hohegg derzeit mit gesamt rund 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 181 Betten (89 Pulmologie und 92 Neurologie) hervorragend, sowohl medizinisch als auch pflegerisch, die Bevölkerung im südlichen Niederösterreich.

## Neuer Umbau fertiggestellt

Der im Vorjahr fertiggestellte Umbau des Landeskrankenhaus Hohegg umfasst die Abteilung



Bei der Besichtigung der neuen Lüftungsanlage im Dachgeschoß: (v.l.) Ing. Christian Zinkl, Projektleiter und Geschäftsführer Welatech GmbH, Amir Ibrahimagic, Projektentwicklung/Verkaufsleiter Österreich von Konvekta, Tanja Christine Schützenhofer, Projekttechnikerin Welatech GmbH, und Gottfried Prenner, Technischer Leiter Medizintechnik und Sicherheitsfachkraft des Landeskrankenhaus Hohegg.





Einbringung bzw. Installation der neuen Lüftungsanlage mit WRG-Controller Eiger im Dachgeschoß.

für Neurologie mit der Erweiterung der Schlaganfallrehabilitation/Phase C und die Abteilung Pulmologie mit der Errichtung eines Palliativ-Bereiches und einer Isolierstation mit zehn Einzelbetten. Das Investitionsvolumen für diese Maßnahmen umfasste rund 4,9 Millionen Euro. Bei der Isolierstation kommt nicht nur modernste Medizin zur Anwendung, auch die Luftkonditionierung sowie die komplette Haustechnik wurden nach neuesten technischen und hygienischen Anforderungen errichtet. So verhindert beispielsweise ein Unterdruck (5 Pa) mit Schleuse, dass Tuberkulosekeime aus der Isoliereinheit auf den Stationsgang und somit in andere Bereiche der Abteilung gelangen. Das war, so Planer Ing. Christian Zinkl, ein relativ heikles Thema und bedurfte eines speziellen Freigabeprozederes mit längerer Inbetriebnahme- und Schulungsphase. Es musste erst genau abgeklärt bzw. definiert werden wie kann das Pflegepersonal in das Isolierzimmer kommen und wie kann/darf der Patient aus dieser „Isolierkoje“ heraus. Schließlich ging es nicht nur um die bestmögliche Versorgung von Patientinnen und Patienten mit TBC, auch bei hochinfektiösen Erkrankungen, sondern auch um die Sicherstellung des optimalen Schutzes für alle Beteiligten.

**Einige Details zur Lüftungsanlage Isolierstation**  
Vor der Errichtung der neuen Lüftungs- und Klimaanlage für die Isolierstation im 3. Obergeschoß mussten bei laufendem Klinikum-Betrieb sämtliche bestehende Lüftungskanäle und Auslässe demontiert sowie komplett neu errichtet werden.

Die Einbringung und Aufstellung der neuen, unabhängigen Lüftungsanlage (Hygienegerät) sowie der Kältemaschine erfolgte in die neue Technikzentrale im Dachgeschoß. Der luftgekühlte Chiller (Kältemaschine) versorgt nur das Kühlregister der neuen Lüftungsanlage. Die Leistungsregelung erfolgt stufenlos von 25 bis 100 %. Weiters wurde aufgrund der verschlossenen Fenster eine Befeuchtung und Entfeuchtung angedacht.

Die Frischluftansaugung der Lüftungsanlage erfolgt über Wetter- und Insektenschutzgitter stirnseitig, die Fortluftausblasung direkt über Dach. Zuluft- und Abluft-Ausführungen für die Einzelzimmer erfolgen mittels hochdichter Klappen. Als Wärmerückgewinnungssystem wird aus hygienischer Sicht ein Hochleistungskreislaufverbundsystem eingesetzt.

Der aktuelle Luftmengenbedarf für die zehn Einzelzimmer der Isolierstation beträgt rund 6.000 m<sup>3</sup>/h. Der maximale Luftmengenbedarf wurde auf 9.000 m<sup>3</sup>/h ausgelegt. Mit dieser Luftmengenreserve ist ein späterer Ausbau auf gesamt 16 Einzelzimmer gewährleistet.

Sämtliche Planungen und Ausführungen erfolgten, so erläuternd Ing. Christian Zinkl, nach ÖNORM H 6020 Raumklasse H3 (Lüftungstechnische Anlagen für medizinisch genutzte Räume – Projektierung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung, technische und hygienische Kontrollen).

#### WRG-Controller Eiger

Die Anlage in der Technikzentrale wurde mit einem WRG-Controller Eiger ausgerüstet. Laut

Amir Ibrahimagic von der Konvekta AG handelt es sich hierbei um den modernsten und transparentesten WRG-Controller, der derzeit am Markt angeboten wird.

Der Betreiber hat die komplette Monitoring-Möglichkeit und kann jederzeit Werte anpassen, wie z.B. Preise für Wärme oder Kälte usw. Das im Eiger integrierte Auto-Reporting<sup>plus</sup> Auge zeigt permanent einfach und klar auf, ob die Anlage die optimalen Wärmerückgewinnungswerte bringt oder nicht.

Auf einen Blick erkennt der Betreiber auch, ob alle Aktoren der Anlage richtig funktionieren. Das ist ziemlich einzigartig am Markt. Der Unterhaltsaufwand wird damit gering gehalten. Störungen werden vom „Auge“ automatisch erkannt und analysiert, gemeldet und grafisch dargestellt.

#### Ausfallsicherheit der Anlage

In Sachen Ausfallsicherheit arbeitet die Anlage mit einer 100 % Redundanzpumpe, welche stetig alternierend zur Hauptpumpe zum Einsatz kommt (System 2/3 Hauptpumpe und 1/3 Redundanzpumpe). Der WRG-Controller enthält eine Notbedienung mit Watch-Dog-Funktion. Diese garantiert bei einem etwaigen Ausfall des WRG-Controllers, dass Sicherheitswerte aktiv werden und die Anlage trotzdem den Betrieb sicherstellt.

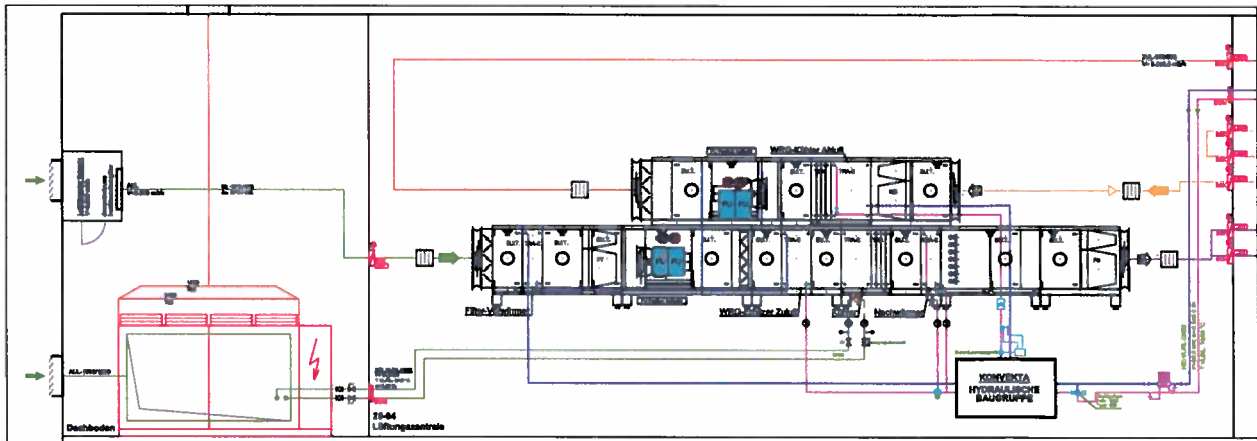
#### Leistungsumfang des Systemlieferanten Konvekta

Alle Register im Lüftungsgerät kommen von der Konvekta AG (WRG-Register sowie auch Luftkühler). Die Wärmeeinspeisung geht über einen Plattenwärmetauscher ins Glykolnetz. Daher benötigt das Lüftungsgerät keinen Lufterhitzer und spart somit Platz im Gerät sowie den ganzjährigen Luftwiderstand des Registers beim Ventilator.

Wie bereits eingangs erwähnt, heizt, kühlt, entfeuchtet und befeuchtet die Komplett-Systemlösung von Konvekta die neue Isolierstation. All dies wird über den WRG-Controller Eiger geregelt und durch Komponenten von Konvekta bewerkstelligt. Einzige Komponente für diese



Teilansicht der neu errichteten Lüftungsanlage.



Bedarfsschema der neuen Lüftungsanlage im OG 3.

Funktionen, welche nicht aus dem Schweizer Familienunternehmen kommt, ist der Dampf-Luftbefeuchter Mk5 aus dem Hause Condaire. Er arbeitet mit Widerstands-Heizkörpern, welche das Wasser in einem Edelstahl-Dampfzylinder erwärmen und verdampfen. Durch das patentierte Kalkmanagement werden die während des Betriebes ausgeschiedenen Mineralien laufend aus dem Dampfzylinder entfernt, fallen in den Kalkauffangbehälter und sammeln sich dort an. Betriebsstörungen durch Mineralienablagerungen im Gerät sind damit ausgeschlossen.

Aber auch der Mk5 wird stufenlos und präzise mittels WRG-Controller Eiger geregelt. Somit kommt das gesamte System aus dem Hause Konvekta und der Betreiber hat nur einen Ansprechpartner.

**Resümee der Gesprächspartner**

Nach der Besichtigung baten wir Planer, Betreiber und Systemlieferant noch um ein Kurzresümee zum installierten Hochleistungs-Kreislaufverbund-System mit Wärmerückgewinnung.

**Ing. Christian Zinkl:** Ich kann durchaus behaupten, dass sich die Planung und Realisierung von Niederösterreichs größter Isolierstation bei laufendem Klinikum-Betrieb im Geschoß darunter wirklich um eine Prototypen-Lüftungszentrale

und nicht um eine Handbuch-Anlage, die leicht nach Schema F konzipiert werden kann. Die große Herausforderung war mit Sicherheit der hygienische Luftwechsel, logischerweise auch die Abführung der inneren und äußeren Lasten der Zimmer. Platztechnisch war es aufgrund der niedrigen Raumhöhen auch nicht ganz einfach, die Luft zugfrei mit den entsprechenden Luftwechselzahlen nach ÖNORM H6020 H3 einzubringen.

Hinzu kamen noch eine sehr kurze Planungszeit und großer Druck auf Termingenaugigkeit, da der Bauherr auf eine Fertigstellung der Isolierstation des Landeslinikum Hohegg zur Eröffnung des Landeslinikum Neunkirchen bestand (Verlegung bzw. Zusammenlegung von Stationen).

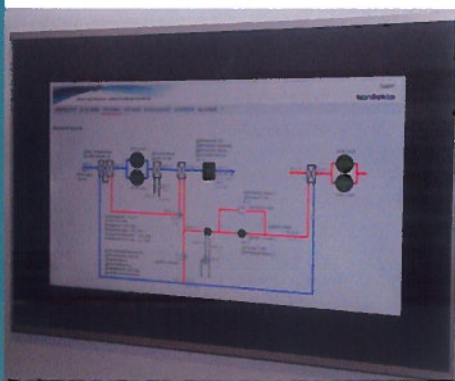
Gerade den Aspekt Nachhaltigkeit von Systemen im Krankenhausbereich sollte man nicht außer Acht lassen. Die aktuellen Energiepreise sind aus meiner Sicht nur eine Momentaufnahme. Ich glaube nicht, dass wir auf diesem Niveau in den nächsten Jahren „überleben“ können. Die Energiepreise werden wieder steigen und die Amortisationszeiten nach unten gehen. Beim Thema Klimaerwärmung ist auch noch nicht abzusehen, was auf uns tatsächlich zukommt.

Jeder halbe Grad steigende Temperatur macht uns mehr als Kopfzerbrechen. Hoffentlich allen, nicht nur uns Technikern.

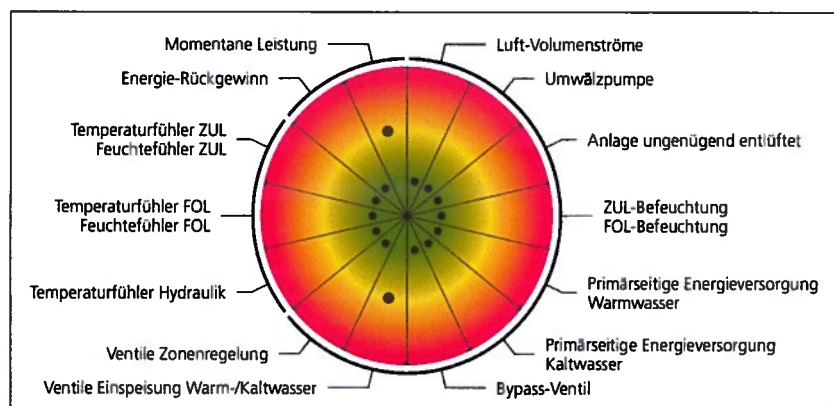
Trotz all dieser Kriterien ist uns eine sehr saubere „Anlagen-Kreation“ für die Isolierstation gelungen, die nach der letzten Einregulierung störungsfrei und ohne Probleme funktioniert.

**Tanja Christine Schützenhofer:** Die Planung, die technische Kompaktheit sowie die Abwicklungssysteme mit örtlicher Bauaufsicht, Baubesprechungen, Rechnungsprüfung usw. des Projektes Isolierstation bildeten für die Welatech GmbH eine echte Herausforderung. Sicher auch für alle beteiligten Firmen und das Landeslinikum Hohegg – inklusive aller Probleme, die damit vonstatten gegangen sind. Schwierig gestaltete sich aufgrund der kurzen Bauzeit die Thematik der hygienisch richtigen Verarbeitung von Lüftungskanälen und Wasserleitungen. Wobei ich betonen muss, dass das Zusammenspiel mit der Industrie bestens geklappt hat. Wir hatten auch sehr kompetente Auftragnehmer auf der HKLS-Seite.

**Gottfried Prenner:** Wir haben uns bereits im Vorfeld bei einer ähnlichen Isolierstation in Graz informiert. Die gewonnenen Erkenntnisse

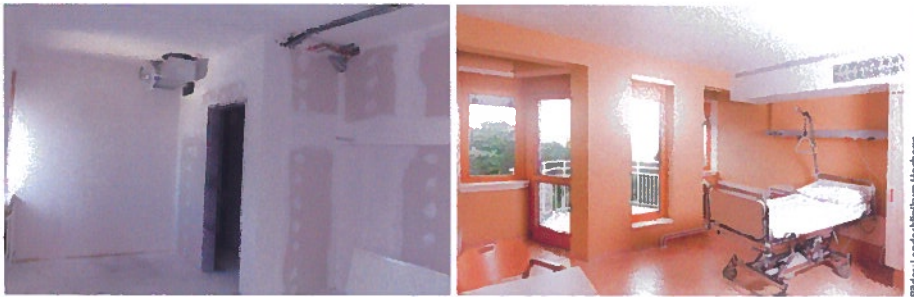


Der moderne, transparente WRG-Controller Eiger von Konvekta.



**Konvekta-WRG-Controller mit Auto-Reporting<sup>plus</sup>:** Der Betreiber hat die Gewähr jederzeit zu wissen, was Sache ist. Bei einer leichten Störung wandert der Punkt vom grünen in den gelben Bereich. Der Betreiber erhält eine entsprechende Meldung. Bei einer schwerwiegenden Störung befindet sich der Punkt im roten Bereich (Alarm-Meldung).





Ansicht der Isolierstation-Einzelzimmer im Bereich Pulmologie – während des Umbaus und nach der Fertigstellung.

haben wir dann gemeinsam mit dem Planer optimal auf unsere Gegebenheiten bzw. Möglichkeiten angepasst.

Die ersten Anlagenerfahrungen zeigen, dass dieses Kreislauf-Verbundsystem mit Wärmerückgewinnung von Konvekta sehr effizient funktioniert.

Der WRG-Controller Eiger konnte nach Absprache und genauer Festlegung der Schnittstellen problemlos in die vorhandene Leittechnik des Hauses integriert werden. Es wurde der Web-Zugriff (VPN-Anschluss) freigeschaltet und wir können bei Bedarf direkt auf die Regelung des Konvekta-Systems zugreifen.

Nach zwei Monaten Probetrieb mussten wir zwar eine Nachjustierung vornehmen, aber das ist anlagenspezifisch und hatte vor allem mit den Pumpen und Druckfühlern, die unterschiedlich reagieren, zu tun. Seit diesem Zeitpunkt funktioniert die Anlage reibungslos und sollten doch Probleme auftauchen, können wir uns jederzeit an Konvekta wenden. Die sehen sofort online, welche Maßnahmen zu setzen sind.

Unser kompletter Wärmebedarf wird über die Wärmerückgewinnung abgedeckt. Aktuelle Auswertungen und Berechnungen dokumentieren, dass der reale Verbrauch zum errechneten Verbrauch schon fast ident ist.

Eine erste Zwischenbilanz mit tatsächlicher Ist-Auswertung wird Anfang Juni 2016, nach rund einem Jahr Probetrieb, gezogen. Dann erfolgt die finale Feinabstimmung.

**Amir Ibrahimagic:** Ich muss grundsätzlich anmerken, dass jeder Cent, der bei der Investition gespart wird, zu weitaus höheren Kosten im Un-

terhalt führt. Bedenkt man aber, dass von den Gesamtkosten einer Anlage (angenommene Laufzeit rund 15 Jahre) die Betriebskosten über 85 Prozent ausmachen, sollte gut geprüft sein, was tatsächlich eingebaut wird. Wir sind sicher, dass das Landeskrankenhaus Hohegg mit der Konvekta-Komplett-Systemlösung eine super Anlage für die Isolierstation erhalten hat.

Noch sind wir in der Abstimmungsphase des Systems auf den tatsächlichen Bedarf. Konvekta hat insgesamt rund ein Jahr die Chance zur Beobachtung und Optimierung der Anlage. Etwaige auftretende Fehler sind in diesem dynamischen Adaptionsprozess auszumerzen.

Diese Betriebsoptimierung ist ein Bestandteil unseres Anlagen-Angebotes und wird beim Leistungsverzeichnis mit ausgeschrieben. Damit entstehen im Nachgang keine zusätzlichen Kosten beim Betreiber. Hiermit erhält der Kunde ein Sorglos-Paket und zusätzlich die Gewähr, dass die versprochenen und geforderten Leistungen stimmen. Dieser Nachweis der minimalen zu erbringenden Leistung ist ein Bestandteil dieser Betriebsoptimierung.

Derzeit sind wir am richtigen Weg, aber nach der Abnahme zählen nur noch die Fakten. Diese definiert der Planer. Eine eventuelle Diskrepanz (Pönalisierungswert) müssten wir begleichen.

Die Amortisationszeit des Konvekta-Komplett-Systems für die Isolierstation liegt bei den heutigen Energiekosten bei etwas über sechs Jahren, abnehmend bei steigenden Energiepreisen. Ein absolut vertretbarer Wert für die komplette Abdeckung der Luftkonditionierung mit Heizen, Kühlen, Entfeuchten und Befeuchten sowie Wärmerückgewinnung. Die Anlage macht

## INFO

### Einige Details Anlage Isolierstation

**Auftraggeber:** NÖ Landeskliniken-Holding

**Fertigstellung:** Juli 2015

**Aktuelle Kapazität:** 10 Betten

**Reserve:** 6 Betten für weitere Ausbaustufe

**Max. Luftmenge:** 9.000 m<sup>3</sup>/h

**Planung und Herstellungsüberwachung TGA:**

Welatech GmbH Ingenieurbüro für Gebäude- & Reinraumtechnik

**Anlagenbauer:** Integral Gebäudetechnik GmbH

**Hocheffizienz-Kreislauf-Verbundsystem:** Konvekta AG

**WRG Controller Eiger:** Konvekta AG

**Gegenstrom-Lamellen-Wärmetauscher:** Konvekta AG

**Lüftungsgerät:** Euroclima

**Dampfbefeuchtung:** Condair GmbH

im Winter in erster Linie die Wärmerückgewinnung, im Sommer die Entfeuchtung. Unsere Komplettlösung macht somit weitaus mehr als „nur“ eine reine Wärmerückgewinnung. Konvekta steht für kompromisslose Energieeffizienz auf höchstem Niveau: Der Betreiber erhält eine hochqualitative Anlage und er muss sich keine Sorgen machen, wie diese läuft oder ob der angepeilte Return on Investment realisiert wird. Wir behalten die bestmögliche Performance im „Auge“ und überwachen, ob alles im „grünen Bereich“ ist.

[www.hohegg.lknoe.at](http://www.hohegg.lknoe.at)

[www.welatech.at](http://www.welatech.at)

[www.konvekta.at](http://www.konvekta.at)

## INFO

Dieser Artikel erschien in der HLK 5/2016, Österreichs einziger spezialisierter

Fachzeitschrift für Heizung, Lüftung, Klima- und Kältetechnik, die seit 47 Jahren Markengriff ist und zur fixen Lektüre in der Haus- und Gebäudetechnikbranche zählt.



Die elektrische Dampfluftbefeuchtung für den Betrieb mit Trinkwasser oder vollentsalztem Wasser kommt aus dem Hause Condair.

Der effiziente Wärmetauscher von Konvekta zeichnet sich durch höchste Leistung auf kleinstem Raum aus.

