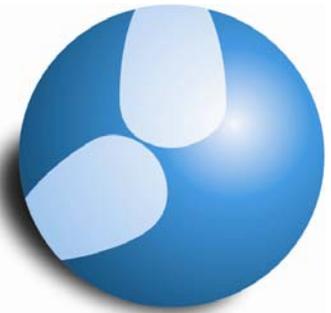

PEDAV



Das Softwarehaus für Schulen

Workshop

Die Umsetzung des
Lehrer-Raum-Prinzips
mit Untis

PEDAV
: Das Softwarehaus für Schulen
ort : 45359 Essen-Schönebeck
str : Schönebecker Straße 1
tel : (0201) 61 64 80
http : [//www.pedav.de](http://www.pedav.de)
mail : info@pedav.de

VORBETRACHTUNGEN

Das Ziel: Jede Lehrkraft soll mit ihrem gesamten Unterricht in einen eigenen Raum verplant werden (im Folgenden wird für diese Räume die Bezeichnung **Stammräume** verwendet). Mit Ausnahme der Unterrichte, die in einem Fachraum verplant werden (Sport, Informatik, Technik, Hauswirtschaft etc.), sollte die Lehrkraft während des gesamten Schultages möglichst in diesem Raum unterrichten.

Das Problem: In den wenigsten Schulen steht dazu eine ausreichende Anzahl von Räumen zur Verfügung. Es kann daher oft nicht sichergestellt werden, dass eine Lehrkraft ausnahmslos im selben Raum verplant wird. Ein Wechsel zwischen verschiedenen Räumen ist daher manchmal nicht vermeidbar.

Die Beispielsituation: Wir gehen von einem Zeitraster mit **fünf Schultagen à sechs Schulstunden** aus. Es wird somit an **insgesamt 30 Wochenstunden** unterrichtet. Weiter unterrichten an unserer Schule **acht Lehrkräfte**. Es stehen uns eine Anzahl von Fachräumen sowie **vier Stammräume** zur Verfügung, die den Lehrkräften zugeordnet werden sollen (dieses Modell ist sicherlich nicht repräsentativ, erleichtert durch seine Übersichtlichkeit aber das Verständnis für die mit Untis zu wählende Strategie).

Die Raumzuordnung in den Stammdaten: Oft ist es sinnvoll, zunächst festzustellen, welche Lehrkräfte mit den meisten Stunden in Stammräumen verplant werden müssen. So kann eine Teilzeitkraft mehr Stammraumstunden benötigen, als eine Vollzeitkraft, die häufig in Fachräumen verplant werden muss (siehe zum Beispiel Huber und Müller in Tabelle 1). Den Lehrkräften, die mit den meisten Stunden in Stammräumen verplant werden sollen, können nun (beginnend mit den Kollegen mit der größten Wochenstundenzahl) die verfügbaren Räume zugeordnet werden. Die Zuordnung wird in absteigender Reihenfolge weiter geführt, bis alle Räume vergeben sind.

| Lehrer | Wochenstunden (gesamt) | Wochenstunden (im Stammraum) | Raum |
|----------|------------------------|------------------------------|--------|
| Müller | 24 | 8 | |
| Meier | 18 | 18 | Raum 3 |
| Schulze | 24 | 24 | Raum 1 |
| Merkel | 12 | 6 | |
| Schröder | 16 | 16 | |
| Huber | 20 | 18 | Raum 4 |
| Petters | 24 | 24 | Raum 2 |
| Gruber | 18 | 4 | |

Tab. 1: Verteilung der Stammräume auf die Lehrkräfte mit der höchsten Stundenzahl in Stammräumen

In unserem Beispiel werden die vier Räume nach der Verplanung mit insgesamt 84 Wochenstunden belegt sein. Mit unserem Zeitraster (siehe oben) wird an insgesamt 30 Stunden pro Woche unterrichtet. Es ergeben sich für unsere vier Räume somit 120 verfügbare Raumstunden.

Nach der vollständigen Verplanung der vier Lehrkräfte verbleiben also 36 Stunden, in denen die Räume für andere Lehrkräfte zur Verfügung stehen. Für unser Beispiel würde das rein rechnerisch für die Verplanung der restlichen vier Lehrkräfte (mit insgesamt 34 Wochenstunden) ausreichen.

Zum Beispiel könnte für die Unterrichte von **Gruber** und **Merkel** der **Raum 4** vergeben werden, in dem ja noch 12 Wochenstunden verfügbar sind (Huber belegt ihn ja mit nur 18 Wochenstunden, Gruber und Merkel benötigen hingegen lediglich 10 Wochenstunden). Es müsste nun aber sichergestellt sein, dass bei der Verplanung einer der drei Lehrkräfte, die jeweils anderen in einem Fachraum verplant sind, oder aber eine Freistunde (bzw. einen freien Tag) haben. Ist das nicht der Fall, könnten die Unterrichte dieser drei Kollegen **nicht mehr zeitgleich verplant werden**, da der gemeinsame Raum 4 dies verhindern würde. Die Folge wären Stundenpläne, die nicht das qualitative Optimum erreichen, Stunden ohne Raum und die Verplanung einzelner Stunden von Lehrer Huber in einem anderen als dem gewünschten Raum 4.

DIE RAUMOPTIMIERUNG MIT PSEUDORÄUMEN UND AUSWEICHRÄUMEN

Es gilt nun also ein Verfahren zu finden, das diese verbleibenden Raumstunden auf die Lehrkräfte, die noch nicht mit Räumen versorgt sind, zu verteilen. Dabei achten wir zunächst noch nicht darauf, dass diese möglichst in einem bestimmten Raum verplant werden sollen. Im ersten Ansatz geht es nur darum, alle Lehrer mit einem Raum zu versorgen. Kollisionen sind dabei natürlich in jedem Fall zu vermeiden.

Wie wir gesehen haben, ist es nicht sinnvoll, den Unterrichten von Merkel und Gruber den Raum 4 fix zuzuordnen, da es hier mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Kollisionen kommen würde. Bei dieser Problemstellung bietet das Konstrukt des **Pseudoraums** die gesuchte Lösung. Dieser Pseudoraum muss in „Stammdaten | Räume“ angelegt werden und wird nun für die Unterrichte von Merkel und Gruber (aber auch für die von Schröder und Müller) als Stammraum eingetragen. **Kurz gesagt erreichen Sie damit**, dass alle Unterrichtsstunden mit einem freien Raum verplant werden, ohne dass Meier, Schulze, Huber oder Petters aus Ihrem Stammraum verdrängt werden.

Besondere Eigenschaften eines Pseudoraumes sind seine über das gesamte Zeitraster definierte **Sperrung mit dem Zeitwunsch „-3“**, das **Raumgewicht „2“** (zur Definition des Raumgewichtes siehe auch Seite 5) und die Zuordnung eines Ausweichraumes. Dieser ist ein realer Stammraum, der wiederum einen Ausweichraum besitzen kann. So bilden **miteinander verkettete Stammräume** eine **Ausweichraumkette** (ist der erste Raum der Kette gleichzeitig der Ausweichraum des letzten Raumes der Kette, so erhalten wir einen **Ausweichraumring**). Ein solcher Ausweichraumring könnte zum Beispiel so aussehen:

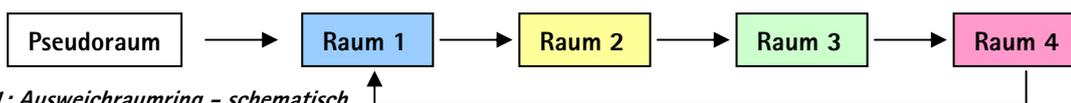


Abb. 1: Ausweichraumring - schematisch



Abb. 2: Ausweichraumring – Eingaben in Untis (beachte den im Zeitraster gesperrten Pseudoraum)

Bei der Stundenplanoptimierung achtet Untis darauf, dass in jeder Stunde eine ausreichende Anzahl freier Räume für die zu verplanenden Unterrichte zur Verfügung steht. In der anschließenden Raumoptimierung werden dann zunächst Meier, Schulze, Huber und Petters in die für sie fix vorgegebenen Stammräume verplant. Danach werden die Stunden aller anderen Kollegen im Hinblick auf die Raumverplanung optimiert. Die zeitliche Lage der Stunden wird dabei selbstverständlich nicht mehr verändert.

Beginnend mit Raum 1 (dem Ausweichraum des Pseudoraums) wird nun der Ring der Ausweichräume durchlaufen. Dabei wird jeder Stunde der erste freie Raum zugeordnet, der beim Durchlaufen gefunden wird. Die Lehrkräfte, denen Räume fix zugeordnet wurden (also Meier, Schulze, Huber und Petters), werden dabei **nicht aus ihren Stammräumen verdrängt**. Lediglich die durch diese Lehrkräfte nicht benötigten Raumstunden werden hier auf die anderen vier Kollegen verteilt.

Dabei kann es durchaus sein, dass eine Lehrkraft in einer Woche unterschiedliche Räume belegt. Es kann so aber sichergestellt werden, dass **für jede Unterrichtsstunde ein freier Raum** gefunden und verplant wird. Voraussetzung ist natürlich eine ausreichende Anzahl von Räumen im Ausweichraumring.

Weitere Informationen zur Raumlogik und Raumoptimierung finden Sie im Benutzerhandbuch (Seiten 278 – 294).

DIE ZUORDNUNG DER RÄUME ZU DEN LEHRKRÄFTEN

Nehmen wir an, es sollen zwei oder mehr Lehrkräfte in einem gemeinsamen Raum verplant werden; diese sollen sich den Raum also „teilen“. Auch hier ist es oft nicht sinnvoll, allen beteiligten Kollegen diesen Raum fix zuzuordnen, da es auch hier mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Kollisionen kommen würde. Die folgenden Überlegungen lassen sich sinngemäß auf Modelle mit drei oder mehr Lehrkräften übertragen.

Fall 1: Lehrer Petters (wir wollen ihn Hauptnutzer nennen) soll mit seinen 24 Wochenstunden fix in seinem „Raum 2“ verplant werden, Gruber soll mit seinen vier Wochenstunden möglichst die freien Stunden dieses Raumes ausnutzen. Dazu wird dem Lehrer Petters in „Stammdaten | Lehrer“ der „Raum 2“ im Feld „Raum“ als Stammraum zugeordnet. Gruber wird an dieser Stelle ein Pseudoraum zugeordnet. Ausweichraum dieses Pseudoraums ist der Raum des Hauptnutzers „Raum 2“. Da dieser aber unter Umständen bereits von Petters belegt sein wird, muss mindestens noch ein zweiter Ausweichraum zur Verfügung gestellt werden. So könnte der Ausweichraum von „Raum 2“ der „Raum X“ sein. „Raum X“ könnte nun der Ausweichraum für mehrere Stammräume verschiedener Hauptnutzer sein, um so die Stunden, die in diesen Stammräumen nicht mehr verplant werden können, „aufzufangen“.

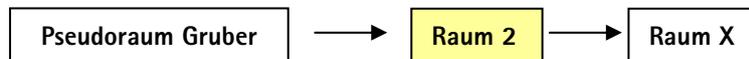


Abb. 3: Ein Pseudoraum mit Ausweichräumen - schematisch

Fall 2: Meier und Müller sollen sich den gemeinsamen „Raum 4“ teilen, ohne dass es einen Hauptnutzer gibt. Dazu wird beiden Lehrern in „Stammdaten | Lehrer“ im Feld „Raum“ ein Pseudoraum zugeordnet. Ausweichraum dieser Pseudoräume ist jeweils „Raum 4“. „Raum 4“ bekommt außerdem einen weiteren Raum als Ausweichraum zugeordnet, damit dieser verplant werden kann, wenn „Raum 4“ bereits belegt ist.

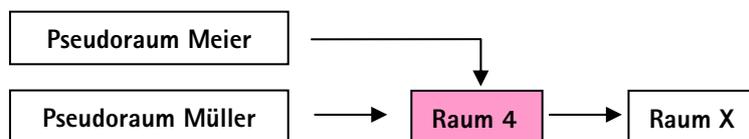


Abb. 4: Zwei Pseudoräume mit Ausweichräumen - schematisch

Fall 3: Die vier Lehrkräfte Schröder, Gruber, Müller und Merkel sollen in den Räumen verplant werden, die bereits mit einigen Wochenstunden von ihren jeweiligen Hauptnutzern Schulze (R-1), Petters (R-2), Meier (R-3) und Huber (R-4) belegt sind. Dabei soll möglichst Gruber im Raum von Petters, Müller im Raum von Meier, Merkel im Raum von Huber und Schröder im Raum Schulze verplant werden.

Den Hauptnutzern werden die Stammräume wie gewohnt in den Stammdaten zugeordnet. Für jede der vier anderen Lehrkräfte wird nun ein eigener Pseudoraum definiert. Die Ausweichräume dieser Pseudoräume sind die primär gewünschten Stammräume. Da diese bereits durch ihre Hauptnutzer belegt sein können, müssen weitere Ausweichräume zur Verfügung gestellt werden. Gegebenenfalls ist es hier sinnvoll, die Stammräume der Hauptnutzer dazu in einem Ausweichraumring miteinander zu verbinden.

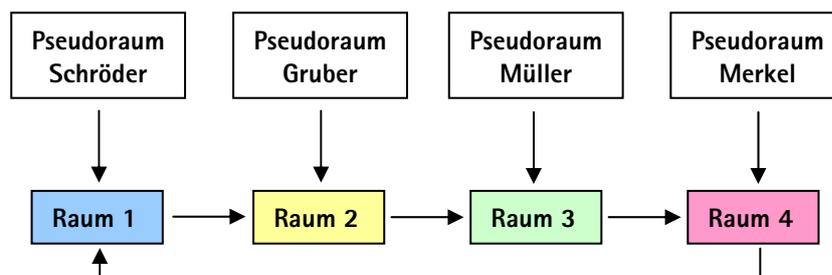


Abb. 5: Mehrere Pseudoräume mit Ausweichraumring - schematisch

| Name | Langname | Raum | Soll/ Woche |
|----------|----------|-------------|-------------|
| Müller | Müller | PS-Müller | 24.000 |
| Meier | Meier | R-3 | 18.000 |
| Schulze | Schulze | R-1 | 24.000 |
| Merkel | Merkel | PS-Merkel | 12.000 |
| Schröder | Schröder | PS-Schröder | 16.000 |
| Huber | Huber | R-4 | 20.000 |
| Petters | Petters | R-2 | 24.000 |
| Gruber | Gruber | PS-Gruber | 18.000 |

Für den letztgenannten Fall sei hier die Zuordnung der Stammräume (R-1, R-2, R-3, R-4) sowie der Pseudoräume (PS-xyz) in „Stammdaten | Lehrer“ gezeigt. Die Eingabe der Räume in den Stammdaten der Lehrer stellt lediglich eine Eingabehilfe dar. An dieser Stelle neu eingegebene Räume werden automatisch in die jeweiligen Unterrichte übertragen, wenn das Feld „Stammraum“ dort leer ist. Im weiteren Verlauf der Planung wird auf die Eintragungen in den Stammdaten nicht mehr zurück gegriffen. Auch die Raumpoptimierung bezieht ihre Informationen nur aus den Unterrichten, nicht aber aus den Eintragungen in den Stammdaten.

Abb. 6: Zuordnung der Stammräume und Pseudoräume – Eingaben in Untis

Hinweis: Da ein in den Stammdaten eingegebener Raum automatisch in das Feld „Stammraum“ der Unterrichte übertragen wird, sollte hier kein Fachraum eingetragen werden.

DIE EINGABE DER RÄUME IN DIE STAMMDATEN UND UNTERRICHTE

Zunächst können in „Stammdaten | Klassen“ die Eingaben aus der Spalte „Raum“ gelöscht werden. Markieren Sie dazu alle Zellen der Spalte „Raum“ mit gedrückter linker Maustaste und drücken Sie dann die Taste „Entf“ (bzw. „Del“) auf Ihrer Tastatur. Dadurch werden alle Raumeintragungen in den Stammdaten der Klassen und auch in deren Unterrichten (im Feld „Stammraum“) automatisch gelöscht.

Achtung: Bevor Sie die Räume in den Stammdaten löschen, sollten Sie unbedingt die **tagesaktuelle Programmversion für Untis 2008 vom 8. November 2007** auf Ihrem PC installieren.

Der direkte Link zur tagesaktuellen Programmversion vom 8. November lautet:
<http://www.pedav.de/download/untisupd/u08updde071108.exe>

Sollten Sie mit **Untis 2006** oder **2007** arbeiten, kann das Löschen der Räume in „Stammdaten | Klassen“ die Eingaben im Feld „Fachraum“ in den Unterrichten beeinflussen. In diesem Falle ist es günstiger, die Raumeintragungen im Fenster „Unterricht | Klassen“ oder „Unterricht | Alle“ zu löschen.

Nun können in „Stammdaten | Lehrer“ die Stammräume auf die Lehrer verteilt werden. Öffnen Sie dazu die Ansicht „Stammdaten | Lehrer“ und aktivieren Sie über die Felder der Ansicht die Spalte „Raum“ (sofern noch nicht geschehen).

| Feld | aktiv | Spalte | breit | Langname | Sort | Beschreibung | absteigend |
|--------------|-------------------------------------|--------|-------|----------|------|------------------|--------------------------|
| Name | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 960 | | 0 | Name | <input type="checkbox"/> |
| Langname | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1230 | | 0 | Druck-Name | <input type="checkbox"/> |
| Raum | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 690 | | 0 | Raum | <input type="checkbox"/> |
| Text | <input type="checkbox"/> | 5 | 1000 | | 0 | Text | <input type="checkbox"/> |
| Beschr. | <input type="checkbox"/> | 6 | 1000 | | 0 | Beschr. | <input type="checkbox"/> |
| Markiert (m) | <input type="checkbox"/> | 7 | 400 | | 0 | (m) Markiert | <input type="checkbox"/> |
| Fix (X) | <input type="checkbox"/> | 8 | 400 | | 0 | (X) Fixiert | <input type="checkbox"/> |
| Ignore (i) | <input type="checkbox"/> | 9 | 400 | | 0 | (i) Ignorieren | <input type="checkbox"/> |
| N.Druck. (N) | <input type="checkbox"/> | 10 | 400 | | 0 | (N) Nicht Druck | <input type="checkbox"/> |
| Statistik | <input type="checkbox"/> | 11 | 1000 | | 0 | Statistik-Kernze | <input type="checkbox"/> |
| Pers.Nr | <input type="checkbox"/> | 12 | 1000 | | 0 | Personal-Numm | <input type="checkbox"/> |
| Titel | <input type="checkbox"/> | 13 | 1000 | | 0 | Titel | <input type="checkbox"/> |
| Vorname | <input type="checkbox"/> | 14 | 1000 | | 0 | Vorname | <input type="checkbox"/> |

Abb. 7: Aktivieren der Spalte „Raum“ über die Felder der Ansicht in „Stammdaten | Lehrer“

Nun können die Räume in den Stammdaten der Lehrer eingegeben werden. Am schnellsten gelingt das, wenn Sie dazu das „Element-Rollup“ verwenden. Dieses Fenster beinhaltet alle in Ihrer Datei (bzw. Datenbank) definierten Stammdaten und findet sich im Menü „Stammdaten“.

TIPP: Aktivieren Sie über das Menü „Einstellungen | Diverse“ auf dem Register „Anpassen“ die Optionen „Doppelklick aktivieren“. Damit können Sie die gewünschten Räume aus dem **Element-Rollup** mit einem einfachen **Doppelklick** mit der linken Maustaste in das Feld „Raum“ in den Stammdaten eintragen.

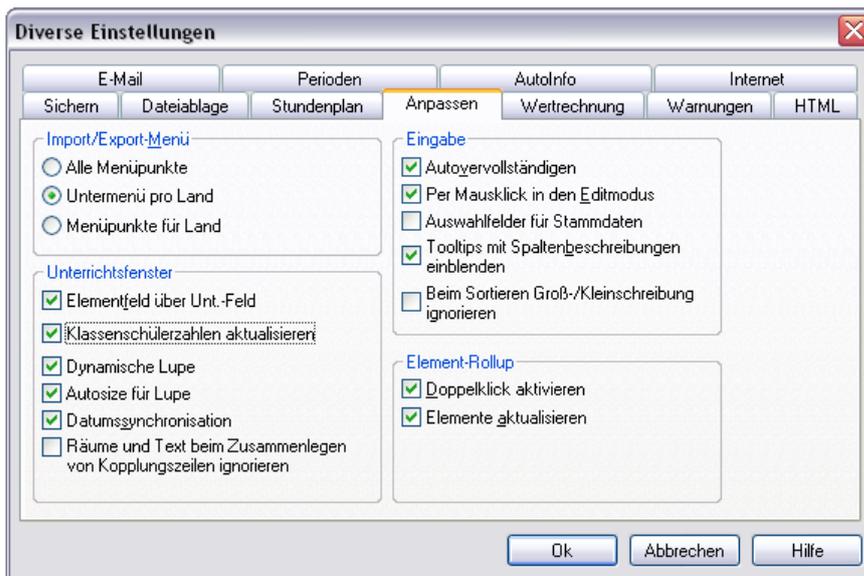


Abb. 8: Aktivieren der Option „Doppelklick aktivieren“ über „Einstellungen | Diverse“

Klicken Sie nun in das Feld „Raum“ in den Lehrerstammdaten, werden im Element-Rollup automatisch die in den Stammdaten hinterlegten Räume angezeigt. Ein Doppelklick auf den gewünschten Raum überträgt diesen in das Feld „Raum“ und gleichzeitig auch in die Unterrichte des Lehrers (in das Feld „Stammraum“).

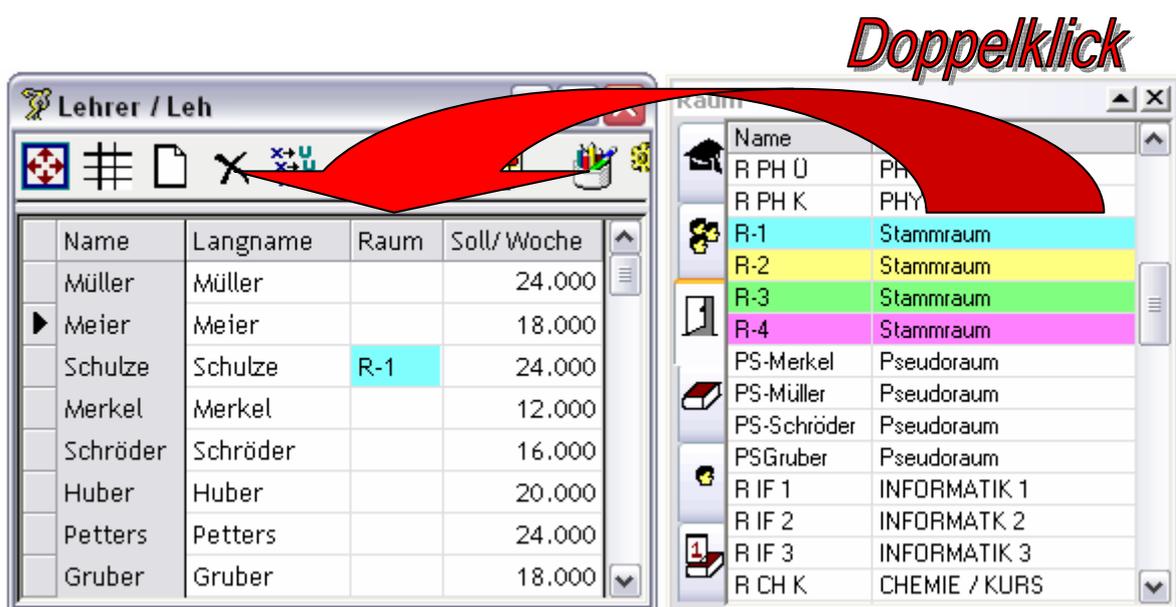


Abb. 9: Eintragen der Stammräume per Doppelklick im Element-Rollup

WICHTIGE ALLGEMEINE HINWEISE ZUR RAUMLOGIK

Besonders wichtig ist die **Angabe eines Raumgewichts für alle Räume** (in „Stammdaten | Räume“). Zulässige Werte sind die Ziffern 0 bis 4. Als **Faustregel** gilt folgende Zuordnung:

- ▶ Die Raumgewichte 0 und 1 bleiben üblicherweise ungenutzt.
- ▶ Alle **Stammräume** erhalten grundsätzlich das **Raumgewicht 2**.
- ▶ Alle **Fachräume**, die für die Verplanung der Fachunterrichte **gewünscht** werden, allerdings nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen (typische Beispiele sind naturwissenschaftliche Räume), erhalten das **Raumgewicht 3**. Steht der gewünschte Raum (oder einer seiner Ausweichräume) für die Verplanung zu einer bestimmten Stunde nicht zur Verfügung, so kann in den Stammsraum des Lehrers ausgewichen werden. Entscheidend ist dabei natürlich, dass dieser in der Spalte „Stammsraum“ in der Unterrichtsverteilung eingetragen wurde.
- ▶ Alle **Fachräume**, die für den Fachunterricht **unabdingbar erforderlich** sind (typischerweise in den Fächern Sport oder Informatik), erhalten das **Raumgewicht 4**.

Ebenso wichtig ist die Angabe von **Ausweichräumen** (ebenfalls in „Stammdaten | Räume“), wo immer dies möglich und gewünscht ist. So könnte z.B. der Biologieraum den Physikraum als Ausweichraum nutzen, der seinerseits den Chemieraum als Ausweichraum zugeteilt bekommt. Eine mögliche Ausweichraumkette könnte also zum Beispiel so aussehen:

Abb. 10: Ausweichraumkette für Fachräume – schematisch



Für Unterrichte, für die als Fachraum der Biologieraum eingetragen wurde, würde nun zunächst die Verfügbarkeit dieses Raumes geprüft. Ist dieser nicht frei, kann auch der Physikraum und als letzte Option der Chemieraum verplant werden. Für Unterrichte, für die der Chemieraum als Fachraum eingetragen wurde, würde nur die Verfügbarkeit dieses Raumes geprüft.

| Name | Langname | Ausweichraum | Raumgew. | Kapaz. |
|------|--------------|--------------|----------|--------|
| R-BI | BIOLOGIERAUM | R-PH | 4 | 30 |
| R-PH | PHYSIKRAUM | R-CH | 4 | 30 |
| R-CH | CHEMIERAUM | | 4 | 24 |
| A103 | 07a | A104 | 2 | 32 |
| A104 | 07b | A106 | 2 | 32 |

Abb. 11: Ausweichraumkette für Fachräume – Eingaben in Untis

Stehen die Räume nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung, kann das Raumgewicht 3 verwendet werden. Damit könnte der Unterricht auch in dem Raum verplant werden, der im Feld „Stammsraum“ eingetragen wurde.

Soll der Unterricht aber **zwingend im angegebenen Fachraum** stattfinden (nicht in einem Ausweichraum und auch nicht in einem Stammsraum), so kann zusätzlich das **Kennzeichen K** (kein Ausweichraum) aktiviert werden.

Die Eingabe dieses Kennzeichens kann beispielsweise im Menü „Unterricht | Klassen“ vorgenommen werden. Zur besseren Übersicht kann dazu auch die Ansicht „**Unterricht | Fach**“ genutzt werden, in der alle Unterrichte eines Faches angezeigt werden.

| Unterricht | Stundenplan | Kennzeichen | Werte |
|--|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> (X) Fixiert | <input type="checkbox"/> (B) Bedingt fixieren | <input checked="" type="checkbox"/> (K) Kein Ausweichraum | <input type="checkbox"/> (D) Doppelstunden einhalten |
| <input type="checkbox"/> (i) Ignorieren | <input type="checkbox"/> (C) keine Einzelstunden | <input type="checkbox"/> (k) Keine Datenanalyse | <input type="checkbox"/> (R) Randstunde |
| <input type="checkbox"/> (m) Markiert | <input type="checkbox"/> (F) Randstunde | <input type="checkbox"/> (r) St. im selben Raum | <input type="checkbox"/> (S) Kl.gruppe später planen |
| <input type="checkbox"/> (E) Doppelst. über *-Pausen | <input type="checkbox"/> (Z) Fach auch 2x / Tag | <input type="checkbox"/> (L) Lehrzuord fix | <input type="checkbox"/> (M) manuell verplanen |
| <input type="checkbox"/> (F) Freifach | <input type="checkbox"/> (V) Variabler Lehrer | | |
| <input type="checkbox"/> (G) Nicht in Randstunde | <input type="checkbox"/> (L) Nicht in Legende | | |
| | <input type="checkbox"/> (U) Am Nachm. nur Doppelstd. | | |

Abb. 12: Kein Ausweichraum für Fachräume – Kennzeichen des Unterrichts