

Prüferbericht – Prüfungsaufgabe A 2009 (Elektrotechnik/Mechanik)

Übersetzung des englischen Originaltextes

1. Allgemeine Anmerkungen

1.1. Die diesjährige Prüfungsaufgabe betrifft ein Schnorchelventil. Im Brief des Mandanten wird ein herkömmliches Schnorchelventil beschrieben, das einen Rohrabschnitt, einen Ventilkörper in Gestalt eines Schwimmers und Ventilöffnungen umfasst. Der Ventilkörper ist zwischen einer Offenstellung, in der die Ventilöffnungen offen sind, und einer Schließstellung beweglich, in der die Ventilöffnungen durch den Ventilkörper verschlossen sind. Über Wasser wird der Ventilkörper aufgrund der Schwerkraft nach unten in die Offenstellung gezogen. Unter Wasser übersteigt die Auftriebskraft die Schwerkraft, sodass der Ventilkörper nach oben in die Schließstellung gezogen wird.

1.2. Die Abbildungen 2A - 2C zeigen eine schematische Darstellung eines spezifischen Schnorchelventils des Stands der Technik (**Nautilus**) zur Anwendung in einem Schnorchel nach Fig. 1. Unter Wasser bleibt das Nautilus-Ventil nur so lange geschlossen, wie es in einer aufrechten Lage gehalten wird (s. Abs. [010] im Brief des Mandanten).

1.3. Die Abbildungen 3A - 3D zeigen eine schematische Darstellung eines anderen spezifischen Schnorchelventils des Stands der Technik (**MagDiver**). Das MagDiver-Ventil stellt insofern eine Verbesserung des Nautilus-Ventils dar, als ein magnetisches Haltemittel das Ventil in jeder untergetauchten Lage geschlossen hält, selbst dann, wenn das Ventil auf dem Kopf steht (Abs. [015] im Brief des Mandanten). Jedoch bleibt das Schnorchelventil auch beim Auftauchen über die Wasseroberfläche geschlossen. Der Grund dafür ist, dass die Haltekraft des Haltemittels größer ist als die Schwerkraft.

1.4. In Absatz [017] des Briefs des Mandanten heißt es, dass in einer Vorveröffentlichung in einer Zeitschrift (Scubaduba) verschiedene Versionen von MagDiver-Schnorchelventilen offenbart worden sind, die verschiedene Magnete mit unterschiedlichen Haltekraften aufweisen. Die Magnete einiger dieser Schnorchelventile sind so stark, dass sich das Ventil beim Auftauchen über die Wasseroberfläche nicht öffnet. Solche Ventile werden nachstehend als Schnorchelventile gemäß **Scubaduba I** bezeichnet. Andere Schnorchelventile umfassen Magnete, die so schwach sind, dass sich das Schnorchelventil - ähnlich wie bei den Nautilus-Ventilen - unter Wasser in einigen Lagen öffnet. Diese Ventile werden nachstehend als Schnorchelventile gemäß **Scubaduba II** bezeichnet.

1.5. Im Gegensatz zum Stand der Technik erfüllt das erfindungsgemäße Schnorchelventil beide folgenden Bedingungen:

- 1) Es bleibt unter Wasser in jeder Lage geschlossen, und
- 2) es öffnet sich beim Auftauchen über die Wasseroberfläche automatisch in zumindest einer Lage, nämlich der aufrechten Lage.

1.6. Dies wird in nicht naheliegender Weise dadurch erreicht, dass nicht nur das Haltemittel so ausgestaltet ist, sondern auch die Masse und das Volumen des Ventilkörpers so angepasst werden (s. Abs. [018] im Brief des Mandanten), dass die Kräfte, die auf den Ventilkörper wirken, die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Wenn das Schnorchelventil untergetaucht ist, übersteigt die auf den Ventilkörper in der Schließstellung wirkende Haltekraft die aus Auftriebskraft und Schwerkraft resultierende

Kraft, die auf den Ventilkörper wirkt, sodass der Ventilkörper in allen Lagen des Schnorchelventils in der Schließstellung gehalten wird.

- Wenn das Schnorchelventil über die Wasseroberfläche auftaucht, übersteigt die Schwerkraft die auf den Ventilkörper in der Schließstellung wirkende Haltekraft, sodass sich der Ventilkörper in zumindest einer Lage des Schnorchelventils in die Offenstellung bewegt.

Im Brief des Mandanten sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. In einem ersten Beispiel, das in den Abbildungen 4A - 4D schematisch dargestellt ist, umfasst das Haltemittel Magnete, die eine Kraft auf den Ventilkörper ausüben, um das Ventil zu schließen. In einem zweiten Beispiel, das in Fig. 5 dargestellt ist, umfasst das Haltemittel Zugfedern, die eine Kraft auf den Ventilkörper ausüben, um Ventilöffnungen zu schließen. In einem dritten Beispiel, das in den Abbildungen 6A - 6C dargestellt ist, umfasst das Haltemittel eine Druckfeder, die eine Kraft auf den Ventilkörper ausübt, um eine Ventilöffnung zu schließen.

1.7. Der Mandant möchte alle Ausführungsformen seines Schnorchelventils durch eine europäische Patentanmeldung schützen lassen.

1.8. Die Prüfungsarbeiten wurden anhand einer Skala von 0 bis 100 Punkten bewertet:

Bis zu **50 Punkte** konnten für einen unabhängigen Anspruch erreicht werden, bis zu **35 Punkte** konnten für einen Satz abhängiger Ansprüche erreicht werden, und bis zu **15 Punkte** konnten für die Beschreibung erreicht werden.

Die Gesamtnote für die Arbeit wurde anhand der insgesamt erreichten Punktzahl ermittelt.

2. Unabhängiger Anspruch (50 Punkte)

2.1. Nachfolgend ist als Beispiel ein Satz von Merkmalen dargestellt, der für einen guten unabhängigen Anspruch auf ein Schnorchelventil hätte verwendet werden können:

Musterlösung

- a) *Schnorchelventil umfassend*
- b) *eine Ventilöffnung (8, 108),*
- c) *einen Ventilkörper (9, 109), der zwischen einer Offenstellung, in der die Ventilöffnung offen ist, und einer Schließstellung beweglich ist, in der die Ventilöffnung durch den Ventilkörper verschlossen ist,*
- d) *ein Haltemittel (13, 15, 115) zur Ausübung einer Haltekraft F auf den Ventilkörper,*
- e) *wobei das Haltemittel (13, 15, 115) sowie die Masse und das Volumen des Ventilkörpers (9, 109) so ausgestaltet sind, dass*
- f) *wenn das Schnorchelventil untergetaucht ist, die auf den Ventilkörper in der Schließstellung wirkende Haltekraft F die aus Auftriebskraft B und Schwerkraft G resultierende Kraft R übersteigt, sodass der Ventilkörper in allen Lagen des Schnorchelventils in der Schließstellung gehalten wird,*
- g) *die Schwerkraft G die auf den Ventilkörper in der Schließstellung wirkende Haltekraft F übersteigt, sodass sich der Ventilkörper beim Auftauchen über die Wasseroberfläche in zumindest einer Lage des Schnorchelventils in die Offenstellung bewegt.*

Anmerkungen zu Merkmal a: Im Brief des Mandanten wird nur auf ein Schnorchelventil Bezug genommen. Mit einem Anspruch auf ein Ventil als solches hätte ebenfalls die volle Punktzahl erzielt werden können.

Anmerkungen zu Merkmal b: Anstatt "Ventilöffnung" konnten die Begriffe "Ventildurchgang" oder "Ventildurchlass" verwendet werden. Mehrere Ventilöffnungen hätten den Anspruch unnötig eingeschränkt, siehe 2.3.5. Das Merkmal b konnte im Anspruch weggelassen werden, sofern die Offen- und die Schließstellung des Ventils im Merkmal c des Anspruchs klar definiert waren.

Anmerkungen zu Merkmal c: Die Definition einer "Offenstellung" und einer "Schließstellung" war nützlich für eine klare Beschreibung der Erfindung im übrigen Anspruch und insbesondere der Haltekraft in den Merkmalen f und g. Alternativ konnte im Anspruch auch auf einen offenen und einen geschlossenen Zustand des Schnorchelventils Bezug genommen werden.

Anmerkungen zu Merkmal d: Das Merkmal d verleiht Neuheit gegenüber Nautilus. Gemäß den im Brief des Mandanten dargelegten Ausführungsbeispielen der Erfindung wird der Ventilkörper durch Permanentmagnete bzw. eine oder mehrere Federn in der Schließstellung gehalten. Wichtig war, ein Haltemittel in den unabhängigen Anspruch aufzunehmen, um zwischen der vom Haltemittel erzeugten "Haltekraft" und einer aus einer Auftriebs- oder Schwerkraft resultierenden "Haltewirkung" zu unterscheiden. Wurde das Merkmal **Haltemittel** weggelassen und wurde im Anspruch lediglich auf eine Haltekraft Bezug genommen, führte dies zu einem Punktabzug wegen mangelnder Klarheit, siehe 2.6.3.

Gemäß Absatz [014] des Briefs des Mandanten kann die *Stärke* der **Haltekraft** je nach Stellung des Ventilkörpers variieren. Es war daher wichtig, im Anspruch durch die Formulierung "auf den Ventilkörper in der Schließstellung wirkend" eine Bedingung für die Stärke der Haltekraft vorzugeben. In der Musterlösung geschieht dies in den Merkmalen f und g, siehe auch die nachstehenden Anmerkungen zu den Merkmalen f und g. Damit der Anspruch klar war, musste auch angegeben werden, in welche *Richtung* die Wirkung der Haltekraft verläuft, nämlich dass sie das Schnorchelventil schließt. Um die Wirkungsrichtung der Haltekraft zu definieren, konnten beispielsweise folgende Formulierungen verwendet werden: "auf den Ventilkörper in Richtung der Schließstellung des Ventilkörpers wirkend"; "die so auf den Ventilkörper wirkt, dass der Ventilkörper in der Schließstellung gehalten wird"; "die so auf den Ventilkörper wirkt, dass der Ventilkörper geschlossen wird". In der Musterlösung ist die Definition in Merkmal f enthalten, siehe auch die nachstehenden Anmerkungen zu den Merkmalen f und g. Alternativ konnte die Bedingung der *Stärke* und/oder der *Wirkungsrichtung* der Haltekraft auch in Merkmal d definiert werden.

Anmerkungen zu Merkmal e:

Das Merkmal e dient dazu, die strukturellen Merkmale, die das Schnorchelventil definitionsgemäß umfasst (Merkmale a - d), mit einer Reihe von Bedingungen zu **verknüpfen**, die das Schnorchelventil zu erfüllen hat (Merkmale f und g).

Wie erstmals in Absatz [018] des Briefs des Mandanten erläutert wird, besteht die Erfindung darin, ein Schnorchelventil bereitzustellen, das dank bestimmter Beziehungen zwischen den auf den Ventilkörper wirkenden Kräften, nämlich der Haltekraft F, der Schwerkraft G und der Auftriebskraft B, "wie gewünscht" funktioniert, d. h. es bleibt unter Wasser in jeder Lage geschlossen und öffnet sich beim Auftauchen über die Wasseroberfläche zumindest in der aufrechten Lage automatisch.

Die Kräfte F, G und B werden durch drei Parameter bestimmt, nämlich das Haltemittel sowie die Masse und das Volumen des Ventilkörpers. In Merkmal e werden diese drei Parameter definiert, die alle so konfiguriert sein müssen, dass die Bedingungen der Merkmale f und g des Anspruchs erfüllt werden.

Da dem Fachmann klar ist, dass das Haltemittel der einzige Parameter ist, der die Haltekraft F bestimmt, und die Masse und das Volumen die einzigen Parameter sind, die die Kräfte G und B bestimmen, wurde die volle Punktzahl auch für einen Anspruch mit einem Merkmal e vergeben, das anstelle des Hinweises auf Masse und Volumen die Formulierung "wobei das **Haltemittel** und der **Ventilkörper** so **ausgebildet** sind, dass ..." enthielt.

Die volle Punktzahl gab es im Übrigen auch für einen Anspruch, in dessen Merkmal e weder das Haltemittel noch der Ventilkörper ausdrücklich erwähnt waren, sofern deutlich gemacht wurde, dass sich das Merkmal bezüglich der Konfiguration auf das Schnorchelventil als Ganzes und nicht nur auf Teile des Ventils bezieht, die einzeln nicht so ausgebildet werden können, dass die Wirkung der Erfindung erzielt wird, z. B. durch die Formulierung "wobei das Schnorchelventil so ausgebildet ist, dass ...". Ansprüche mit Formulierungen wie "wobei das Haltemittel so ausgebildet ist, dass ..." waren nicht klar genug, siehe 2.6.3.

Anmerkungen zu den Merkmalen f und g:

Mit Merkmal f wird eine erste Bedingung für das untergetauchte Schnorchelventil festgelegt. Merkmal g umfasst eine zweite Bedingung für das Schnorchelventil. Die Erfindung ist nur dann definiert, wenn **beide** Bedingungen im Anspruch enthalten sind.

Die **Haltekraft** F, die bei offenem Ventil auf den Ventilkörper wirkt, unterscheidet sich von der Haltekraft F, die bei geschlossenem Ventil auf den Ventilkörper wirkt. Ist das Haltemittel beispielsweise ein Magnet, so ist die in der Offenstellung auf den Ventilkörper wirkende Haltekraft schwächer als die in der Schließstellung auf den Ventilkörper wirkende Haltekraft. Ist das Haltemittel eine Feder, kann die in der Offenstellung auf den Ventilkörper wirkende Haltekraft stärker sein als die in der Schließstellung auf den Ventilkörper wirkende Haltekraft. Um die Erfindung in den beiden Merkmalen f und g klar zu definieren konnte die Bedingung für die *Stärke* der Haltekraft durch die Formulierung "in der Schließstellung auf den Ventilkörper wirkend" ausgedrückt werden. Die Bedingung für die Stärke der Haltekraft konnte alternativ auch im Merkmal d (siehe die Anmerkungen zu Merkmal d) oder an anderer Stelle im Anspruch festgelegt werden. Die *Richtung* der Wirkung der Haltekraft ist im funktionellen Merkmal "sodass der Ventilkörper in der Schließstellung gehalten wird" definiert. Wurde die Wirkungsrichtung der Haltekraft an anderer Stelle im Anspruch definiert, also z. B. im Merkmal d (siehe die Anmerkungen zu Merkmal d), konnte das funktionelle Merkmal "sodass ..." weggelassen werden. Formulierungen wie "überwindet" oder "ist größer als" wurden als gleichbedeutend mit dem Begriff "übersteigt" angesehen.

Anmerkungen zu Merkmal f:

Ein Anspruch, in dem alle Merkmale der obigen Musterlösung enthalten waren, Merkmal f aber vollständig **fehlte**, war nicht neu gegenüber dem in Absatz [017] des Briefs des Mandanten beschriebenen und in der Zeitschrift "Scubaduba" veröffentlichten Stand der Technik (s. 2.4.), weil daraus implizit hervorgeht, dass sich auch die "zu schwachen" Magnete der Scubaduba-Schnorchelventile (Scubaduba II) beim Auftauchen über die Wasseroberfläche in zumindest einer Lage stets öffnen werden.

Umfasste eine Prüfungsarbeit ein Merkmal f, das nur ein **zu erreichendes Ergebnis** definierte, führte dies zu Punktabzug wegen mangelnder Klarheit, siehe 2.6.1.

Ein Merkmal f, in dem nicht erwähnt war, ob das Ventil **untergetaucht** ist oder nicht, wies ebenfalls mangelnde Klarheit auf, siehe 2.6.2.

Anstelle von "in jeder Lage" konnten auch die Formulierungen "in jeder Ausrichtung" des Ventils oder "auf den Kopf gestellt" verwendet werden. Ebenso zulässig war es, die Lage des Schnorchelventils überhaupt nicht zu erwähnen, weil sich aus der in Merkmal f definierten Bedingung für die Kraft zwangsläufig ergibt, dass sie für alle Positionen des Schnorchelventils gilt.

Anmerkungen zu Merkmal g:

Das **Weglassen** dieses Merkmals führte dazu, dass keine Neuheit gegenüber MagDiver und der in der Zeitschrift "Scubaduba" veröffentlichten Offenbarung gegeben war, weil sowohl das MagDiver-Ventil als auch die Scubaduba-Schnorchelventile Magnete umfassen, die "zu stark" sind (Scubaduba I), weshalb diese Ventile untergetaucht in jeder untergetauchten Lage stets geschlossen bleiben, siehe 2.4.

Ein Merkmal g, das nur ein **zu erreichendes Ergebnis** definierte, führte zu Punktabzug wegen mangelnder Klarheit, siehe 2.6.1.

Ein Anspruch, der die Merkmale der obigen Musterlösung bis auf das vollständige funktionelle Merkmal "sodass sich der Ventilkörper beim Auftauchen über die Wasseroberfläche in zumindest einer Lage des Schnorchelventils in die Offenstellung bewegt" enthielt, konnte mit der vollen Punktzahl bewertet werden, weil sich aus der in Merkmal g definierten Bedingung für die Kraft zwangsläufig ergibt, dass sich der Ventilkörper zumindest in der aufrechten Lage des Schnorchelventils in die Offenstellung bewegt.

Umfasste der Anspruch jedoch das funktionelle Merkmal "sodass sich der Ventilkörper in die Offenstellung bewegt" **ohne** die Angabe "in zumindest einer Lage des Schnorchelventils", so konnte dies im Sinne von "in allen Lagen des Schnorchelventils" ausgelegt werden, was eine unnötige Beschränkung darstellt. Da dies mehrdeutig ist, wurden Punkte wegen mangelnder Klarheit abgezogen, siehe 2.6.3.

Fehlte im funktionellen Merkmal "sodass ..." die Formulierung "beim Auftauchen über die Wasseroberfläche" bzw. "wenn ... nicht untergetaucht ist", so wurde der Anspruch als unklar eingestuft, siehe 2.6.3.

2.2. Dieses Jahr wurde nur ein einziger unabhängiger Anspruch erwartet, nämlich ein Vorrichtungsanspruch auf ein Schnorchelventil. Umfasste eine Prüfungsarbeit einen zusätzlichen unabhängigen Anspruch einer anderen Kategorie, z. B. ein Verfahren zur Herstellung eines Ventils, so wurden nur für den Vorrichtungsanspruch Punkte vergeben.

2.3. Unnötige Beschränkungen

Die nachstehend ausgeführten unnötigen Beschränkungen stellten erhebliche Einschränkungen dar, weil sie eine oder mehrere beschriebene Ausführungsformen der Erfindung ausschlossen. Dafür wurden zwischen 15 und 30 Punkte abgezogen.

2.3.1. Anspruch, in dem als **Haltemittel** ein Magnet angegeben war (-30 Punkte).
Anspruch, in dem als **Haltemittel** eine Feder angegeben war (-30 Punkte).

2.3.2. Anspruch, der unnötige Beschränkungen der **Struktur** des Ventilkörpers aufwies (je nach Zahl der Ausführungsbeispiele, die dadurch ausgeschlossen wurden):

- hohl (-15 Punkte),
- massiv (-30 Punkte),
- gefüllt (-20 Punkte), in diesem Fall wurden für "hohl" keine Punkte abgezogen,
- Gummi, Wasser (-30 Punkte), in diesem Fall wurden für "gefüllt" keine Punkte abgezogen.

2.3.3. Da in Absatz [021] des Briefs des Mandanten angegeben ist, dass G sich wesentlich von B unterscheiden kann, wurden für jedes Merkmal, in dem die nachstehenden relativen Stärken von **B und G** ohne Bezugnahme auf F definiert wurden, 20 Punkte abgezogen. Dies gilt z. B. für Ansprüche des Inhalts: $B > G$, $B < G$, $B = G$, die Kraft B wird durch die Kraft G beinahe ausgeglichen, G gleicht B aus, die resultierende Kraft R ist schwach. Für ein solches Merkmal wurden keine weiteren Punkte wegen mangelnder Klarheit abgezogen.

2.3.4. Ein Anspruch, in dem ein **Schnorchel** mit einem Schnorchelventil definiert wird, hat einen begrenzten Schutzzumfang (-20 Punkte). Gemäß Fig. 1 ist das Schnorchelventil am Atemrohr des Schnorchels abnehmbar befestigt (s. Abs. [004] im Brief des Mandanten). Weitere unnötige Beschränkungen:

2.3.5. Für einen Anspruch, in dem **mehrere** Ventilöffnungen definiert waren, wurden 10 Punkte abgezogen. Das Schnorchelventil des dritten Ausführungsbeispiels umfasst nur eine Ventilöffnung, nämlich einen Durchlass zwischen einem Kragen und einem ringförmigen Körper (s. die Absätze [030], [031] und [032] im Brief des Mandanten).

2.3.6. Je 10 Punkte wurden abgezogen, wenn im unabhängigen Anspruch eine bestimmte Form des Endstücks oder des Schnorchelventils (z. B. halbkugelförmig, pilzförmig) angegeben war.

2.3.7. Je 5 Punkte pro Merkmal wurden abgezogen, wenn im unabhängigen Anspruch eines der folgenden **strukturellen** Merkmale genannt war:

- ringförmig,
- ebene Oberfläche,
- bestimmte Anordnung einer Dichtung, z. B. Dichtungsmittel innerhalb des Ventilkörpers.

2.3.8. **Keinen** Punktabzug gab es, wenn die folgenden Merkmale als solche im unabhängigen Anspruch genannt waren:

Endstück, Rohrabschnitt, Dichtung, Schwimmer (anstelle von Ventilkörper).

2.4. Neuheit

Für einen unabhängigen Anspruch, der als nicht neu gegenüber dem verfügbaren Stand der Technik betrachtet wurde, gab es 30 Punkte Abzug.

Ein Anspruch, in dem ein Schnorchelventil mit den Merkmalen a - e sowie Merkmal f gemäß der Musterlösung definiert wird, ist sowohl von MagDiver als auch von Scubaduba I bekannt. Bezog sich ein Anspruch auf ein Schnorchelventil, das nur die Merkmale a - e sowie Merkmal g umfasste, so war er nicht neu gegenüber Scubaduba II (-30 Punkte).

Bestanden aufgrund einer unklaren Formulierung Zweifel, ob der Wortlaut des Anspruchs aus einem Dokument des Stands der Technik herausgelesen werden konnte, wurden Punkte wegen mangelnder Klarheit abgezogen, nicht wegen mangelnder Neuheit.

2.5. Erfinderische Tätigkeit

Für einen unabhängigen Anspruch auf ein Schnorchelventil, der nicht erfinderisch war, gab es 25 Punkte Abzug.

2.6. Klarheit

Bis zu 30 Punkte wurden für unklare unabhängige Ansprüche abgezogen. Die vollen 30 Punkte wurden abgezogen, wenn mehr als ein Klarheitsproblem bestand und die Summe aller Abzüge 30 Punkte oder mehr betrug.

2.6.1. Die Aufgabe, die mit der Erfindung gelöst werden sollte, konnte in zwei Teile aufgeteilt werden: Bereitstellung eines Schnorchelventils, das 1) untergetaucht in jeder Lage geschlossen bleibt und 2) sich nach dem Auftauchen in zumindest einer Lage in die Offenstellung bewegt. Im unabhängigen Anspruch sollten Mittel zur Lösung beider Aufgabenteile klar definiert werden.

Die Definition eines **zu erreichenden Ergebnisses** im unabhängigen Anspruch, z. B. durch die Angabe der genannten Aufgabenteile führte zu einem Abzug von bis zu 15 Punkten pro Teil:

Beispiel: Das Schnorchelventil ist so angeordnet, dass der Ventilkörper in jeder Lage des Ventils in der Schließstellung ist, wenn es untergetaucht ist, und sich in zumindest einer Lage des Schnorchelventils in die Offenstellung bewegt, wenn es nicht untergetaucht ist (-30 Punkte).

2.6.2. Da auch dann eine Auftriebskraft auf den Ventilkörper wirkt, wenn er beim Unter- oder Auftauchen teilweise über Wasser ist, wurden für Lösungen, in denen nicht erwähnt wurde, ob das Ventil **untergetaucht** ist oder nicht, 5 Punkte abgezogen.

Beispiel: Die Haltekraft F übersteigt die aus der Schwerkraft G und der Auftriebskraft B resultierende Kraft R, die auf den Ventilkörper wirkt, sodass er in der Schließstellung gehalten wird.

2.6.3. Für geringfügige Unklarheiten gab es je 5 Punkte Abzug.

Wenn beispielsweise definiert wurde, dass das Ventil eine Kraft umfasst, aber **kein Mittel** angegeben war, das diese Kraft erzeugt - z. B. ein Schnorchelventil umfassend eine Haltekraft F -, wurden 5 Punkte abgezogen.

Ein anderes Beispiel ist der Fall, in dem in **Merkmal e** nur das Haltemittel oder nur der Ventilkörper als so ausgebildet definiert war, dass die Bedingungen der Merkmale f und g erfüllt sind. Das Gleiche gilt, wenn nur die Masse des Ventilkörpers angegeben war und nicht das Volumen oder umgekehrt. Auch in diesen Fällen wurden 5 Punkte abgezogen.

Eine unvollständige Definition der **Haltekraft**, die nicht irgendwo im Anspruch explizit oder implizit eine Bedingung für die Stärke der Haltekraft umfasste, nämlich dahin gehend, dass die Haltekraft "in der Schließstellung des Ventilkörpers" definiert ist, führte zu einem Abzug von 4 Punkten in Bezug auf Merkmal f und 4 Punkten in Bezug auf Merkmal g. Fehlte die Richtung der Wirkung der Haltekraft, gab es ebenfalls 4 Punkte Abzug.

Wurde im funktionellen Teil des Merkmals g nicht explizit oder implizit "in **zumindest einer** Lage", "in einer aufrechten Lage" oder "in einer Lage des Schnorchelventils" beansprucht, wurden 5 Punkte abgezogen.

Fehlte im funktionellen Teil des Merkmals g die Angabe "beim Auftauchen", "nicht untergetaucht" bzw. "über Wasser", gab es 5 Punkte Abzug.

2.7. Formfragen

Dieses Jahr konnte entweder die einteilige oder die zweiteilige Anspruchsform gewählt werden. Für eine nicht korrekte zweiteilige Form gab es bis zu 3 Punkte Abzug.

Wenn die Bezugszeichen in den Ansprüchen teilweise falsch oder in hohem Maße unvollständig waren, wurde 1 Punkt abgezogen; waren überhaupt keine Bezugszeichen in den Ansprüchen vorhanden, so wurden 2 Punkte abgezogen.

3. Abhängige Ansprüche (35 Punkte)

3.1. Zum Erreichen der vollen Punktzahl mussten folgende wichtige Anforderungen erfüllt sein:

- **Klarheit** der abhängigen Ansprüche, z. B. terminologische Übereinstimmung mit dem unabhängigen Anspruch,
- eine gute Anspruchs**struktur**: Als gut strukturiert galt ein Satz abhängiger Ansprüche, der dem Mandanten eine angemessene Zahl von Rückfallpositionen zur Verfügung stellte, gleichzeitig knapp gefasst war und Ansprüche mit korrekten Bezugnahmen enthielt.

Die Zahl der Punkte, die für die Entwicklung eines Anspruchs oder einer Anspruchsgruppe vergeben werden konnte, spiegelte in aller Regel wider, welchen potenziellen Wert der Anspruch oder die Anspruchsgruppe als Rückfallposition für den Mandanten hatte und wie schwierig die damit einhergehende Formulierungsaufgabe war.

Grundsätzlich keine Punkte wurden für abhängige Ansprüche mit bekannten strukturellen Merkmalen vergeben, die in Kombination mit den Merkmalen der Erfindung keine *andere* technische Wirkung hatten als die aus dem Stand der Technik bekannten Wirkungen: z. B. "Ventil mit Dichtung" oder "Ventil mit einem ringförmigen Körper".

Für abhängige Ansprüche, die die Merkmale so kombinierten, dass das Potenzial einer bestimmten Rückfallposition nicht voll ausgeschöpft werden konnte, gab es deutlich weniger Punkte:

z. B. brachte ein abhängiger Anspruch, der die nachstehend unter 3.3 iii) genannte Gruppe von Merkmalen in einem einzigen Anspruch zusammenfasste weniger Punkte als getrennte abhängige Ansprüche mit denselben Merkmalen, die aber wie in 3.3 iii) angegeben strukturiert waren.

3.2. Enthielt eine Prüfungsarbeit einen abweichenden unabhängigen Anspruch, war zu erwarten, dass auch die abhängigen Ansprüche von den genannten Beispielen abwichen. Sie wurden fallweise benotet.

3.3. Beispiel für einen Satz von Merkmalen

Nachfolgend wird ein Beispiel für einen Satz von Merkmalen gegeben, der hätte verwendet werden können, um gute abhängige Ansprüche zu dem unabhängigen Anspruch der vorstehend dargelegten Musterlösung zu formulieren. In diesem Beispiel werden Gruppen

von Merkmalen für abhängige Ansprüche definiert, die sich jeweils auf spezifische Aspekte der Erfindung beziehen. Es ist auch angegeben, wie viele Punkte für jede dieser Gruppen vergeben wurden. Allerdings gab es mehrere Möglichkeiten, die Merkmale in abhängigen Ansprüchen zu strukturieren und dafür die volle Punktzahl zu erreichen.

i) Gruppe von abhängigen Anspruchsmerkmalen zur Struktur und zum Material des **Ventilkörpers** (9 Punkte)

Beispiel:

- *der Ventilkörper (9, 109) umfasst einen Hohlkörper (10, 110)*
 - *der Hohlkörper (10, 110) besteht aus Edelstahl*
 - *der Hohlkörper (10, 110) ist mit einem geeigneten Material gefüllt*
 - *der Hohlkörper (10, 110) ist mit Gummi oder Flüssigkeit/Wasser gefüllt*
- *der Ventilkörper (9, 109) ist ein massiver Körper*

ii) Gruppe von abhängigen Anspruchsmerkmalen zur Art des **Haltemittels** (3 Punkte)

Beispiel:

- *das Haltemittel umfasst einen Magneten*
- *das Haltemittel umfasst eine Feder*

iii) Gruppe von abhängigen Anspruchsmerkmalen zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 (8 Punkte)

Beispiel:

- *das Schnorchelventil umfasst einen Rohrabschnitt (5, 105) und ein Endstück (6, 106) mit der genannten Ventilöffnung (8, 108) für den Einlass von Atemluft in den Rohrabschnitt (5, 105)*
 - *das Endstück (6) ist am (Ende des) Rohrabschnitt(s) (5) befestigt*
 - *die Feder ist eine **Zugfeder** (15)*
 - *die Feder ist an einem Ende an der Innenfläche (16) des Endstücks (6) und am anderen Ende am Ventilkörper (9) befestigt*
 - *die Feder ragt durch die Ventilöffnung (8) in das Endstück hinein (6)*

iv) Gruppe von abhängigen Anspruchsmerkmalen zur Ausführungsform nach Fig. 6 (13 Punkte)

Beispiel:

- *der Körper (110) und das Endstück (106) sind einstückig ausgebildet und bilden zusammen den Ventilkörper (109)*
 - *die Ventilöffnung (108) ist ein Durchlass zwischen einem Kragen (111), der vom Rohrabschnitt (105) in das Endstück (106) hineinragt, und dem Körper (110)*
 - *die Feder ist eine **Druckfeder** (115)*
 - *die Feder ist an einem Ende an der Innenfläche (116) des Ventilkörpers (109) und am anderen Ende am Rohrabschnitt (105) befestigt*
 - *die Feder ist so angepasst, dass der Körper (110) zum Kragen (111) bewegt und die Ventilöffnung (108) geschlossen wird*

v) Gruppe von abhängigen Anspruchsmerkmalen zu einem Schnorchel (2 Punkte)

Beispiele:

- *Schnorchel (1), der ein Schnorchelventil (gemäß einem der vorstehenden Ansprüche) umfasst*

4. Beschreibung (15 Punkte)

4.1. Bei der Musterlösung wurde eine kurze Bezugnahme entweder auf das MagDiver- oder das Scubaduba-Ventil mit Magneten als Haltemittel erwartet und mit bis zu 5 Punkten bewertet. Für eine bloße Ermittlung des nächstliegenden Stands der Technik im Einklang mit dem unabhängigen Anspruch gab es 2 Punkte.

Wurde für den unabhängigen Anspruch die einteilige Form gewählt, mussten die aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale klar benannt sein, damit die volle Punktzahl gegeben wurde (vgl. Richtlinien C-III, 2.3.2).

4.2. Bis zu 10 Punkte wurden für eine mit dem unabhängigen Anspruch im Einklang stehende Darstellung der Aufgabe (bis zu 6 Punkte) und der Lösung (bis zu 4 Punkte) vergeben. Wie in Absatz [017] des Briefs des Mandanten ausgeführt, umfasst die objektive Aufgabe hier unabhängig vom Ausgangspunkt immer zwei Aspekte: die Bereitstellung eines Schnorchelventils, das beide Bedingungen erfüllt, nämlich in jeder untergetauchten Lage geschlossen zu bleiben und sich beim Auftauchen automatisch zu öffnen. Für jeden der Aspekte konnten 3 Punkte vergeben werden.

Die Aufgabe wird nicht nur durch die Anpassung des Haltemittels, sondern auch dadurch gelöst, dass die Masse und das Volumen des Ventilkörpers so ausgestaltet werden, dass die in den Merkmalen f und g der Musterlösung definierten Bedingungen für die Kräfte erfüllt sind (4 Punkte).