

## Le rôle des hautes écoles spécialisées

### Positionner les hautes écoles spécialisées dans le processus d'innovation

---

6 février 2006

Numéro 4

# dossierpolitique

---



## **Innovation dans les domaines économique et technique : le rôle des HES**

### **L'essentiel en bref**

A quel moment et de quelle manière doivent intervenir les hautes écoles spécialisées (HES) dans le processus d'innovation ? Le présent dossier politique examine l'importance des HES pour l'innovation dans les domaines économique et technique. Il s'appuie sur un exposé de M. Rudolf Walser, membre de la direction d'économiesuisse, à la Conférence du Bürgerstock sur les hautes écoles spécialisées de Suisse, les 20 et 21 janvier 2006.

### **Position d'économiesuisse**

L'innovation est le moteur de toute économie. Un climat de travail stimulant, des incitations positives et des structures flexibles sont des facteurs essentiels pour innover avec succès. Cela vaut tant pour les entreprises que pour les hautes écoles. En effet, les innovations peuvent avoir lieu uniquement avec le concours d'entreprises. Dans une économie de marché, il appartient donc en priorité aux entreprises d'innover et de créer la croissance. L'existence d'un nombre suffisant d'entreprises dynamiques passe par des conditions-cadre de l'Etat qui leur soient favorables et nombre de « facteurs variables » tels que l'ouverture à l'égard de nouvelles technologies, la valorisation sociale de la fonction d'entrepreneur, la non-diabolisation des bénéfiques, la confiance dans les marchés et la concurrence, etc.

C'est ainsi la politique, en particulier les politiques de formation et de recherche, qui détermine de manière décisive comment les facteurs de croissance se développent. Enfin, le succès des hautes écoles spécialisées dépend de l'adéquation des formations avec les besoins du marché du travail. Pour cela, les HES doivent pouvoir se positionner de manière autonome.

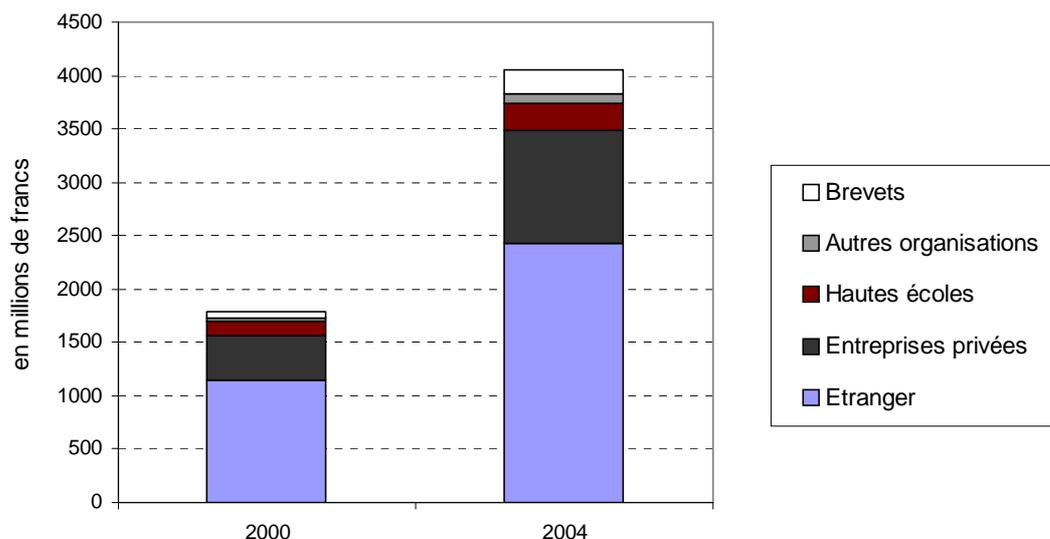
### Le processus d'innovation

Dans un éditorial sur le rôle des HES, on pouvait lire récemment que ces écoles sont le trait d'union entre la recherche fondamentale et l'économie<sup>1</sup>. Les HES prennent le relais des hautes écoles universitaires aussitôt que l'on approche de l'application. Cette image se fonde sur l'hypothèse selon laquelle le processus d'innovation est une succession linéaire d'étapes depuis l'invention jusqu'au produit fini présenté dans les rayons des magasins, en passant par les étapes de la recherche-développement (R-D) appliquée et du produit-pilote. Je crains que ce modèle ne reflète plus les conditions complexes qu'il faut réunir pour innover à l'heure actuelle, même si le transfert de la technologie de la pile à combustible des EPF à la Haute école Technique et Informatique de Bienne, exemple fréquemment cité dans ce domaine, correspond encore à cette image traditionnelle.

**L'externalisation de la R-D n'est pas un terme inconnu des entreprises suisses, mais un instrument utilisé dans une mesure croissante**

Le point de vue est similaire dans ce que l'on attend du transfert de savoir et de technologie (TT). L'objectif de la récente initiative de l'agence pour la promotion et l'innovation (CTI) est, d'une part, de promouvoir le processus *push*, c'est-à-dire de renforcer la capacité des hautes écoles à transférer leurs connaissances et leurs technologies vers les entreprises. D'autre part, il s'agit de renforcer le processus *pull*, c'est-à-dire de donner la possibilité aux entreprises de communiquer aux hautes écoles leurs besoins en connaissances et en technologies et d'intensifier leur collaboration de manière ciblée et efficace. Six centres de prestations TT ont été créés l'automne dernier (certaines HES sont fortement impliquées dans ce projet) auxquels le budget fédéral consacre 8 mio.fr. sur deux ans. Cela implique, conformément au processus d'innovation linéaire que les milieux politiques et certains représentants des hautes écoles affectionnent tout particulière-

### Dépenses extra-muros de R-D par bénéficiaire, en 2000 et 2004



Source : OFS, R-D dans l'économie privée en Suisse, décembre 2005

<sup>1</sup> Beerli, Christine : « Bindeglied zwischen Grundlagenforschung und Wirtschaft » : *Leader, le magazine des technoparcs*, octobre 2005

ment, que le processus *push* fonctionnerait relativement bien tandis que le processus *pull* présenterait encore des déficiences. Après l'échec du «réseau suisse d'innovation» et celui de la création d'un portail suisse de l'innovation, ce projet constitue la troisième tentative d'améliorer sensiblement l'interface entre les hautes écoles, la recherche, les entreprises et les institutions de financement.

A quel moment et de quelle manière doivent intervenir les hautes écoles spécialisées (HES) dans le processus d'innovation ?

1. En fait, le processus d'innovation n'est pas linéaire, mais interactif et multidisciplinaire. La recherche et le développement sont en effet associés à d'autres champs d'activités de l'entreprise dans un processus évolutif comportant plusieurs aspects. Le dynamisme de la demande joue un rôle particulièrement important dans ce processus. La grande majorité des processus d'innovation se déroulent de manière incrémentielle dans la mesure où le développement des produits et des services se poursuit en permanence : ils ne cessent d'être améliorés. Il est plutôt rare d'assister à un big-bang, autrement dit à la percée d'innovations fondamentales.
2. Les innovations s'appuient de plus en plus souvent sur la coopération et les réseaux. Les hautes écoles et les institutions de financement étatiques ne sont que quelques-uns des partenaires externes impliqués dans le processus d'innovation. Il faut y ajouter les clients, les fournisseurs, les concurrents réels et potentiels, les entreprises de conseil, les laboratoires privés de R-D, qui pris ensemble sont plus importants que les hautes écoles. Ainsi, selon les chiffres les plus récents pour 2004, l'économie suisse dépense 4,1 mrd fr. pour la R-D extra-muros, c'est-à-dire pour des mandats et des contributions à des tiers en Suisse et à l'étranger. Sur cette somme, 2,5 mrd fr. partent à l'étranger<sup>2</sup>; 1,4 mrd fr. restent en Suisse, sachant que la part du lion est absorbée par des partenaires du secteur privé.

---

**Aucune instance administrative ou commission de l'innovation ne sait quelle innovation ou technologie s'imposera sur le marché à l'avenir.**

---

Les hautes écoles représentent une part de 6,4 % seulement, soit 259 mio.fr. de ce gâteau extra-muros<sup>3</sup>. Les Universités de Zurich, Bâle et Genève en absorbent 112 mio.fr. tandis que les EPF reçoivent 90 mio.fr.; les autres universités et les HES se partagent le reste. D'autres chiffres indiquent que le montant par projet de R-D mené avec les hautes écoles est plutôt bas.

3. Ces chiffres tendent à indiquer – contrairement à certaines affirmations – que le processus pull fonctionne assez bien. En d'autres termes, l'économie suisse pratique le TT de manière relativement intensive en comparaison internationale. L'«open innovation» ou l'externalisation de la R-D ne sont pas des termes inconnus des entreprises suisses, mais des instruments qui sont utilisés de manière croissante. Cela reste même valable si on exclut les industries chimiques et pharmaceutiques qui occupent une place dominante dans la R-D extra-muros. Dans ce processus, les entreprises cherchent à l'échelle internationale le partenaire disposant des meilleures compétences disponibles («first-best solution»). La proximité d'une école n'est plus un critère à l'heure actuelle. Il revient même aux entreprises d'utiliser leur capacité d'absorption et d'apprentissage pour participer avec succès au processus TT. De ce fait, la qualité du capital humain devient essentielle.
4. On ne peut pas non plus parler de «montagnes de connaissances» des hautes écoles qui ne seraient pas exploitées par des entreprises léthargiques faute de compétence. Il convient de réviser cette image tout comme celle de ribambelles de PME «nécessiteuses», car dépassées. A l'heure actuelle, les entreprises, petites et grandes, savent très bien jouer des différents instruments de l'innovation. De plus, les derniers résultats en ce qui concerne le comportement des entreprises en matière d'innovation montrent que les entreprises, les PME principalement, ont accru considérablement l'assise scientifique de leurs activités d'innovation au cours de ces dernières années.

<sup>2</sup> Il faut mentionner à titre de comparaison que les hautes écoles universitaires suisses ont absorbé 4,91 mio.fr. en 2004 au total.

5. Les HES auraient tort de s'appuyer sur le modèle d'innovation traditionnel et de considérer que les universités se concentrent sur la recherche fondamentale. Aujourd'hui, la recherche fondamentale est toujours plus liée à l'application. Les hautes écoles universitaires n'ont guère de retard par rapport aux HES en ce qui concerne l'applicabilité de leurs activités de R-D. Ainsi, la distinction traditionnelle entre recherche fondamentale et recherche appliquée ou entre recherche pure et recherche orientée vers un but n'a plus de sens. Ces notions se réfèrent à des différences qui n'existent plus dans la réalité. Mieux vaudrait distinguer la recherche à long terme de celle à moyen et à court termes. Il en ressort que les hautes écoles universitaires sont également des concurrents immédiats des HES. En outre, les hautes écoles doivent tenir compte du fait que des prestataires de services du secteur privé, parfois plus performants que les hautes écoles, se sont établis sur le marché de l'innovation en tant que partenaire en R-D.
6. Dans un tel environnement, les hautes écoles doivent accepter d'être confrontées à quelques questions critiques<sup>4</sup> :
- Pourquoi les hautes écoles ne participent-elles que de manière marginale au marché de R-D extra-muros en forte augmentation?
  - Leurs prestations de R-D correspondent-elles aux besoins de l'économie privée?
  - Les travaux de R-D menés dans les hautes écoles possèdent-ils une autre qualité que celle demandée par les entreprises?
  - Existe-t-il des différences entre la production de savoir dans les hautes écoles et les entreprises en termes d'orientation vers le marché, de délai, de protection de la propriété intellectuelle, etc. qui seraient difficiles à surmonter?
  - N'existe-t-il pas un risque que les HES, dont la R-D est axée plutôt sur le court terme, se retrouvent proches de véritables prestations du

marché également proposées par des prestataires du secteur privé?

- Les PME orientées vers l'exportation sont-elles les seules entreprises à dépendre des HES ?

Le système d'innovation d'un pays - pris comme la somme des partenaires en interaction impliqués dans la création, la diffusion et la commercialisation de nouvelles connaissances et de nouvelles technologies - est difficile à contrôler avec une approche «top-down». De même, les innovations ne peuvent être sélectionnées par les milieux politiques. Aucune instance administrative ou commission de l'innovation ne sait quelle innovation ou technologie s'imposera sur le marché à l'avenir. La tâche principale de l'Etat consiste donc à créer des conditions-cadre favorables à l'innovation.

Dans ce domaine, il n'existe pas de recette en matière de brevets ni de bonnes pratiques que la Suisse doive s'évertuer à reproduire. Il faut chercher des solutions adaptées à nos besoins, qui tiennent compte de nos particularités et qui sont justifiables du point de vue de la politique économique. Le TT le plus important et le plus efficace sur les plans quantitatif et qualitatif se produit lors de l'entrée dans le monde du travail de titulaires de diplômes des hautes écoles. La politique des hautes écoles doit se concentrer en priorité sur ce point. Aussi la formation, de bonne qualité, et son adéquation optimale avec les exigences du marché du travail sont-elles au premier plan.

#### **Le processus de Bologne**

La réforme de Bologne et celle de l'orthographe présentent des points communs : elles sont apparues tout d'un coup, sans que les intéressés ne les aient réclamées ou aient réellement été consultés.

A notre connaissance, la déclaration de Bologne ne reposait sur aucune analyse substantielle de défauts effectifs ou supposés de la structure des études, des diplômes, de la reconnaissance des performances et de la mobilité. Elle repose plutôt sur un sentiment généralisé parmi les personnes chargées de la politi-

---

**Bologne a donné l'impulsion pour changer la structure, le contenu et la forme de l'apprentissage et a donc permis à des forces novatrices de planifier et de réaliser des nouveautés.**

---

---

<sup>4</sup> Holz-Hart, Beat : « Wenn die Firmen weiter sind als die Innovationsförderung », *Neue Zürcher Zeitung* du 12 janvier 2006

que de formation européenne qu'il fallait renforcer l'espace de formation européen, améliorer sa compétitivité internationale et encourager la croissance économique et la prospérité à une époque où le savoir, la production de nouvelles connaissances et l'innovation jouent un rôle croissant<sup>5</sup>.

Même si les milieux économiques n'ont pas examiné la réforme de Bologne en profondeur, ils y ont vu dès le début une chance à exploiter en vue d'une rénovation structurelle et qualitative des formations proposées dans les hautes écoles<sup>6</sup>. Aussi importe-t-il de tirer le meilleur parti du processus de Bologne afin qu'il bénéficie au site de recherche et à la place économique suisses.

Bologne a donné l'impulsion pour changer la structure, le contenu et la forme de l'apprentissage et a donc permis à des forces novatrices de planifier et de réaliser des nouveautés.

Cependant, le réaménagement de certains diplômes d'études supérieurs actuels en bachelor pose certains problèmes au vu de l'accroissement des exigences en termes de savoir. Le fait que la réforme de Bologne tombe en même temps que la mise en place d'un système de hautes écoles spécialisées est le fruit du hasard, mais il représente un défi supplémentaire pour les responsables de la mise en œuvre.

Les titulaires de diplômes des écoles d'ingénieur ETS (école technique supérieure), des écoles économiques et administratives supérieures et des HES actuelles sont appréciés par l'économie parce qu'ils allient compétences spécialisées, expérience pratique et compétence sociale. Une évaluation menée sur le marché le confirme : les titulaires d'un diplôme HES et d'une haute école universitaire reçoivent un salaire plus ou moins identique. On saura au plus tôt en 2008, lorsque les titulaires des premiers bachelors HES entreront dans la vie active, si l'introduction de Bologne y change quelque chose. On n'observe pas encore de changement majeur dans la politique d'embauche des entreprises. Les diplômes de bachelor ont été décernés par les universités en grands nombres pour la

première fois en été 2004 et 20 % environ de leurs détenteurs ont choisi d'entrer sur le marché du travail. Aussi, sait-on encore peu de choses sur l'acceptation des nouveaux cursus d'études. La question de savoir si le bachelor deviendra un diplôme de fin d'études ou seulement une étape vers le master reste ouverte pour l'instant.

Il est évident qu'il existe des divergences d'opinion entre les universités et les HES en ce qui concerne la valeur d'un bachelor. On ne peut pas dire non plus si les universités dévalorisent le bachelor du fait que certaines personnalités importantes ne cessent de souligner que ce dernier n'est pas suffisant pour un diplôme de fin d'études d'une haute école. En outre, il reste à clarifier certains points en ce qui concerne la répartition des tâches entre les HES et les hautes écoles universitaires.

---

**Comment peut-on être différent quand la loi prévoit un seul mandat de prestations pour toutes les hautes écoles spécialisées ? Ni la loi ni les milieux politiques ne peuvent garantir le profil d'une HES.**

---

Du point de vue de l'économie et conformément à la logique de la déclaration de Bologne, le bachelor constitue un tremplin vers le monde du travail même s'il est vrai qu'il existe des différences entre les formations. Les

étudiants qui font un bachelor en sciences accèdent probablement plus facilement au marché du travail que ceux qui étudient les sciences exactes et naturelles. Si le bachelor n'était pas un diplôme à part entière qui permet d'effectuer une activité exigeante dans le monde du travail sans autres conditions, la réforme de Bologne n'aurait pas de sens.

Même si le bachelor est le diplôme qui couronne habituellement un cursus dans une haute école spécialisée, il ne saurait être question de restreindre l'offre de masters par principe. En revanche, il est clair que les conditions doivent être satisfaites pour déboucher ensuite sur des masters exigeants et profilés. Du point de vue de l'économie, il ne serait ni satisfaisant ni acceptable qu'il y ait davantage de masters dans les domaines de la santé, du social, des arts et de la pédagogie, que dans les domaines de la technique, de l'économie et du design. C'est précisément dans ces domaines, qui sont importants pour la compétitivité future de l'économie suisse, que les HES doivent

<sup>5</sup> Van Lith, Ulrich : « Der Bologna-Prozess – ein Anstoss zu leistungsfähigen Hochschulen? », *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, juillet 2005

<sup>6</sup> Steiner, Andreas : « la réforme de Bologne et l'économie », *dossierpolitique* n° 41|2, economiesuisse, novembre 2004

proposer suffisamment de masters s'appuyant sur la recherche. Dans le cas contraire, les HES risquent de devenir des partenaires juniors des hautes écoles universitaires.

Se profiler est vraisemblablement la tâche la plus exigeante des responsables de HES dans la perspective de leur intégration dans un système global de hautes écoles. Se profiler sur un marché concurrentiel implique d'être différent. Pour cela, il faut d'abord posséder le courage de faire les choses différemment, ce qui a presque une dimension subversive. Au-delà, il faut que la loi laisse une certaine marge de manœuvre. Comment peut-on être différent quand la loi prévoit un seul mandat de prestations pour toutes les HES? Ni la loi ni les milieux politiques ne peuvent garantir le profil d'une HES. C'est pourquoi à l'avenir la direction des écoles doit pouvoir fixer des priorités dans le mandat de prestations, par exemple en renonçant à la recherche dans un domaine et en misant sur une pratique de qualité. Se profiler n'est pas une question de distinction entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée.

Du point de vue de l'économie il est difficile de comprendre comment le mandat de prestations prévu par la loi peut être mis en œuvre de manière uniforme dans toutes les HES qu'il s'agisse des écoles techniques, des écoles de musique ou des écoles pédagogiques. Par ailleurs, il n'est possible de promouvoir la recherche que dans les établissements qui en font. En d'autres termes, encourager la recherche ne revient pas à promouvoir la R-D appliquée dans toutes les HES. De même il est exclu de prévoir des conditions d'exception pour les HES que ce soit auprès de la CTI ou du Fonds national. La création d'un programme de promotion spécial dans le Fonds national ne se justifie que temporairement. A l'exception des domaines de la technique et de l'économie, les autres domaines d'activité des HES n'ont guère d'expérience pratique en matière de R-D appliquée, ce qui hypothèque la création future de HES. Si 10 % à peine du budget ordinaire des HES sont consacrés à la R-D appliquée et que ces ressources limitées doivent être réparties équitablement entre tous les domaines, l'exigence relative à une formation s'appuyant sur la recherche devient une farce. Cela tient notamment au fait que, à l'heure actuelle, le corps intermédiaire n'est que rudimentaire dans les HES, par rapport aux universités, et qu'il est

plus onéreux, car il se compose en général de personnel fixe. Renforcer le corps intermédiaire scientifique dans les HES est inévitable si on veut donner à l'apprentissage et à la recherche la profondeur nécessaire<sup>7</sup>.

Le positionnement des HES dans le système scientifique global est difficile à définir. Les HES n'apparaissent pas encore dans les classements internationaux. De plus, les HES sont représentées imparfaitement dans les activités du programme-cadre de recherche de l'UE qui aboutissent à des publications et des brevets. Un des grands défis des HES sera de pénétrer rapidement dans le réseau international de R-D si elles souhaitent devenir un partenaire sérieux sur le marché de l'innovation. L'offre de masters joue naturellement un rôle pour le positionnement international des HES. Toutefois, les programmes de master gratuits ne valent généralement pas grand-chose sur le marché international de la formation.

Enfin, les milieux économiques tendent à considérer que, par rapport aux universités, les HES sont soumises à davantage d'exigences étatiques, telles que la modularisation des études, un système d'évaluation et d'accréditation, etc. pour la mise en œuvre de Bologne. Il importe de tourner le regard vers le marché du travail et non de se concentrer sur la satisfaction d'exigences étatiques. Dans le cas contraire, la réforme de Bologne aboutirait à un système de hautes écoles géré par l'Etat qui ne promeut pas l'autonomie des hautes écoles, ce que craignent certains éminents économistes spécialisés dans le domaine de la formation. A cela s'ajoute le fait que les HES se trouvent soumises à des réglementations plus sévères que les hautes écoles universitaires du fait que des normes cantonales ou régionales complètent la législation fédérale. Ce faisant, la marge de manœuvre qui subsiste pour se profiler est relativement limitée. Aussi, les HES ont-elles absolument besoin d'une plus grande liberté pour effectuer des choix et prendre des décisions en matière de personnel, de finances, de recherche, etc. La politique ne devrait pas diriger les différentes hautes écoles, mais le système des hautes écoles. Elle ne doit pouvoir agir que sur un petit nombre de paramètres tels que l'admission, la perméabilité, les passerelles, la garantie de la qualité et le financement.

<sup>7</sup> En 2003, la part des assistants et collaborateurs scientifiques par rapport à l'ensemble du corps enseignant était de 49 % dans les universités et de 10 % dans les HES (OFS, 2005)

### Conclusion

L'innovation est le moteur de toute économie<sup>8</sup>. Ce n'est pas la Suisse en tant que telle qui crée l'innovation, mais des personnes qui acceptent de courir des risques, qui font preuve d'audace et sont en quête de nouveauté. Les jeunes diplômés des hautes écoles, les start-up et les spin-off issus d'une haute école jouent de plus en plus souvent un rôle à cet égard. Les innovations naissent le plus souvent dans les entreprises et de la collaboration de plusieurs entreprises, de même qu'avec le concours de hautes écoles. C'est pourquoi l'initiative TT de la CTI visant à améliorer cette interface mérite une chance. Un climat de travail stimulant, des incitations positives et des structures flexibles sont décisifs pour le succès de l'innovation. Cela vaut pour les entreprises comme pour les hautes écoles. En effet, les innovations peuvent être créées uniquement avec le concours d'entreprises. Dans une économie de marché, il appartient donc en priorité aux entreprises d'innover et de créer la croissance. Pour qu'il existe un nombre suffisant d'entreprises dynamiques, il faut réunir des conditions-cadre étatiques qui leur soient favorables et nombre de facteurs variables tels que l'ouverture à l'égard de nouvelles technologies, la valorisation sociale de la fonction d'entrepreneur, la non-diabolisation des bénéfiques, la confiance dans les marchés et la concurrence, etc.<sup>9</sup>

C'est ainsi la politique, en particulier les politiques de formation et de recherche, qui détermine de manière décisive comment les facteurs de croissance peuvent se développer. Enfin, le succès des HES dépend de l'adéquation entre la formation et les besoins du marché du travail. Pour cela, les HES doivent pouvoir se positionner de manière autonome. En d'autres termes, les HES ne peuvent pas simplement se reposer sur un mandat de prestations – et encore moins sur une répartition des tâches en matière de R-D entre les hautes écoles qui leur est imposée. Au vu des tendances observées à l'échelle internationale, les hautes écoles font aujourd'hui ce qu'elles font le mieux dans les domaines qui les intéressent le plus. Les hautes écoles sont indispensables à l'économie en tant que source de travailleurs motivés et inventifs. Elles peuvent toujours compter sur l'économie quand il s'agit de leur donner des possibilités d'épanouissement optimales.

**Pour toutes questions :**  
rudolf.walser@economiesuisse.ch

---

<sup>8</sup> *Exzellent anders! Die Schweiz als Innovationshost*, éd. B. Holz-Hart/P. Dümmler/B. Good/M. Grant/A. Reuter/ D. Schmucki, Zurich/Coire 2006

<sup>9</sup> Cf. Baumol, William J. : *The Free-Market Innovation Machine*, Princeton 2002