

**ИНТЕНЗИФИЦИРАНЕ НА ДИАЛОГА НАУКА-ОБЩЕСТВО КАТО
ПРЕДПОСТАВКА ЗА ЕФЕКТИВЕН БАЛАНС МЕЖДУ АКАДЕМИЧНАТА
СВОБОДА И СОЦИАЛНАТА ОТГОВОРНОСТ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

ЛЮДМИЛА ИВАНЧЕВА

Институт по философия и социология, Българска академия на науките

ludmila.ivancheva@gmail.com

**INTENSIFICATION OF SCIENCE-SOCIETY DIALOGUE AS A PREREQUISITE
FOR AN EFFECTIVE BALANCE BETWEEN ACADEMIC FREEDOM AND
SOCIAL RESPONSIBILITY OF SCIENTIFIC RESEARCH**

LUDMILA IVANCHEVA

Institute of Philosophy and Sociology, Bulgarian Academy of Sciences

Abstract

The paper considers the role of science-society dialogue as a form of institutionalization of social responsibility of scientific research. There are presented the reasons for its intensification, the main objectives, modes of implementation, EU policy underpinning of the process, as well as the advantages and shortcomings of this dialogue for the academic community and for the general public. The conclusion is made that if the goals, values, and interests of the research community and the public become coherent to a great extent, scientific research will be mostly beneficial both for society and for the academics.

Keywords: scientific research; research autonomy; social responsibility; science-society dialogue.

Социалната отговорност на научните изследвания и техният дълг към обществото се институционализират главно посредством инструментите и механизмите на научната политика. Но друг важен аспект в това отношение е осъществяването и разгръщането на пълноценен диалог между научната сфера и различни обществени кръгове, който да съгласува възможно най-добре дневния ред на изследователите с дневния ред на обществото. При това академичната свобода също следва да бъде съблюдувана в достатъчна степен, за да се постигне оптимален ефект от научната дейност.

Целта на диалога наука-общество е преди всичко създаването на позитивен социален климат, в който науката прогресира, радвайки се на обществено доверие и подкрепа, като същевременно нейните резултати са в полза на социалното развитие и просперитет. „Отваряйки света на изследванията и окуражавайки учените да признаят по-широкия социален и икономически контекст, в който техните изследвания ще бъдат използвани, със сигурност ще допринесе за по-ползни научни резултати” (Wilsdon & Willis, 2004: 12). Днес това взаимодействие протича в много по-глобализирана, мултикултурна мрежова среда. Особен акцент в тези процеси се поставя върху спазването на етическите и демократични принципи, както и върху откритостта на диалога и участието, които гарантират пораждането на взаимно доверие и повишават шанса за използването на съответните резултати за вземане на правилни и ефективни политически решения.

Като цяло се наблюдава **модифициране на интерфейсите** между науката, индустрията, управленските органи и обществеността, като моделът се измества от линеен, посреднически, към осъществяване на пряк диалог и партньорство. В тази връзка започва да се говори и за „**съотговорност**” на производителите на научно знание и на неговите потребители, включително широката общественост, по отношение постигането на необходимата социална релевантност (van Oudheusden, 2014). Същевременно се наблюдава все по-значима взаимна обусловеност на науката и съвременните технологии: те безусловно са научно базирани, а от своя страна самите технологии се превръщат във важна предпоставка за развитието на науката. Тези конвергентни процеси изкрystalлизират в понятието **технонаука**, което притежава мощна приложна конотация и респективно е директно свързано с нарастващото социално въздействие на съвременната наука.

Според Джасановф, за повечето сложни проблеми търсенето на перфектното знание е с асимптотичен характер, като винаги съществува елемент на несигурност, игнориране или подценяване (Jasanoff, 2007). Тоест, комплексният характер на вълнуващите гражданското общество проблеми, възможността да породят риск и несигурност имплицира научното им разглеждане в един по-широк социален контекст и поражда безусловната необходимост от разширен диалог и сътрудничество между изследователската сфера и обществеността. Самата наука също се трансформира в

посока на повече социална отговорност, по-строго прилагане на етическите норми и по-голяма отзивчивост спрямо обществените потребности.

Една от основните задачи в развитието на диалога наука-общество е преодоляване на *реактивния му характер* (например провеждане на обсъждания едва след появата на някакъв спорен от етическа гледна точка изследователски резултат) и превръщането му в *проактивен* инструмент, инициращ търсене на взаимно приемливи решения, оценки или приоритети. „Става пределно ясно, че за да се намерят верните отговори на възникващите предизвикателства, в процеса на изследвания и създаване на иновации трябва да бъдат привлечени колкото се може повече заинтересовани страни” (Ministry of Science, Innovation and Higher Education, 2012: 10).

На политическо равнище в рамките на Европейския съюз ясно се осъзнава необходимостта от приобщаване на обществото към въпросите, политиките и дейностите, свързани с науката и иновациите, за да се вземат предвид интересите и ценностите на гражданите и да се увеличат качеството, значението, обществената приемливост и устойчивостта на резултатите от научните изследвания в различни сфери – от социалните иновации до области като биотехнологиите и нанотехнологиите (Европейски съвет, 2013).

Обществеността вече иска не само да бъде надлежно информирана – тя държи да участва активно във формирането на научните политики и дневния ред на изследователите. Ето защо се налагат нови форми на диалог – базирани на консенсусно обсъждане под различни форми с цел даване на възможност за реално участие на обществеността в правенето на политики и вземането на решения. Разбира се, от съществено значение в този процес е спазването на принципите на етиката и демокрацията, както и взаимната изгода. Така се постигат едновременно няколко неща: по-добро разбиране на научните проблеми от страна на обществеността, изграждане на доверие в науката и на положителни нагласи към нея, даване на импулс за активно участие във всички етапи на научните разработки и тяхното практическо приложение. Това поражда и тенденция към повече инициативи, породени „отдолу нагоре“ и води до повишена резултативност на диалога (включително на ниво управленски решения).

Разбира се, възможни са и някои **потенциални заплахи и негативни последици** в процеса на взаимодействие на науката с различни социални домейни. Някои автори

очертavat като основни проблеми на диалога все още съществуващата тенденция науката и обществеността да бъдат взаимно противопоставяни; наличието на значително напрежение по отношение на разбирането за обществена ангажираност и дълг и автономията на научната система; недостатъчна прозрачност и степен на участие на обществеността; недостатъчна адекватност на политическите решения спрямо обществените опасения; пренебрегването на въпроса за обучение на институционално равнище по разглежданите проблеми (Hagendijk et al., 2005). Наред с това, *”изследователите трябва ... по-добре да интегрират социалното измерение в своите цели и да насочат дейността си към обществените интереси”* (EURAB, 2007: 4).

Все повече се засилва значението на комерсализацията на научното знание, което е сравнително нов феномен. Тя е свързана с интелектуалната собственост на изследователските продукти, лицензирането и патентоването, както и с появата на нови, специфични актьори в научния бизнес (такива като венчър капитал, пенсионни фондове, адвокатски кантори и др.), което кара някои автори да се опасяват, че *„курсорът, разделящ науката като открито знание’ от науката като ‘частно благо’ се придвижва към подсилване на втората”* (Pestre, 2007: 11). Това от своя страна създава специфични етически предизвикателства, тъй като по принцип знанието се приема за „обществено благо” и би трябвало да се превръща в достояние на цялото общество. По принцип, правата на интелектуална собственост са разработени, за да стимулират иновациите и да защитават авторството на изобретенията, но също така безусловно редуцират достъпа до научни достижения и ограничават „публичната територия” на науката. Във връзка с това се появяват обществени движения, предявяващи искането да се признават групови права на собственост по отношение на научното знание, например местни права върху медицински значимо биоразнообразие (ICSU, 2005). Явно в тази сфера трябва да бъде намерен нужният баланс.

Нежелани последици могат да се получат и от *недобросъвестно лобиране* при формирането на научната и секторните политики, продиктувано от тесни корпоративни интереси, които налагат пренебрегване на някои съществени рискове и заплахи. Такива например възникват при ускорено внедряване на новоразработени фармацевтични продукти, без провеждане на достатъчно задълбочени и продължителни предварителни изследвания за тяхното въздействие и ефективност. Подобни действия са в ущърб както

на обществото, така и на самата наука, която може допълнително да загуби доверие, престиж и социална подкрепа. *Злоупотребата с публични финансови средства* в системата на научните изследвания също подронва авторитета на науката и пречи на ефективността на взаимодействието между нея и обществото. Всичко това поражда необходимостта от противопоставяне на подобни вредни за обществото тенденции, основно чрез механизмите на научната и на други секторни политики и регулаторни рамки.

Възможни са и други негативи за научната система вследствие на натиска за все по-силно обвързване на изследванията с обществените нагласи, интереси и очаквания. Така например, *прекомерната и непремерена намеса* на обществеността в пряката научна дейност може да резултира в negliжиране на знанията и компетенциите на учените и техните "... 'аристократични' атрибути, каквито са професионалният вкус и усет за значимото и интересното в изследванията, склонността да се осмисля мястото на дадено конкретно изследване в значително по-общ научен контекст, професионалната интуиция като ориентир при навлизането в неизследвани научни 'територии', чувствителността към естетиката в научната работа и нейните резултати като проява на 'усещане' за оптимум" (Тасева, 2009). От друга страна, прекалените и понякога – необосновани обществени опасения могат да доведат до забавяне на темпа на развитие, ограничаване на обхвата или дори – до стопиране на иначе важни и перспективни изследвания с голям потенциал за позитивно социално въздействие (като например изследванията на стволови клетки или някои генетични изследвания, предизвикващи силни обществени брожения).

Като цяло, изискването за все по-голяма социална ангажираност и отговорност на науката в съвременното „общество на знанието“ е свързано с преодоляването на редица проблеми, като защитата на интелектуалната собственост, необходимостта от редуциране на частните корпоративни интереси в областта на изследванията при вероятност за негативен обществен ефект и прекомерното регламентиране на изследователската дейност са едни от главните. На дневен ред идва резонният въпрос: „адекватен ли е на специфичния начин на функциониране и развитие на науката оказваният върху нея социален натиск?“ (Стефанов, 2010: 48). Според посочения автор, съвременният феномен „икономика на знанието“ „не благоприятства необходимия за

собственото развитие на науката обществен климат” (ibid.: 62). Имат се предвид главно някои необосновано едностранчиви политически решения, насърчаващи предимно приложния аспект на науката, без зачитане на ценността на нейния чисто познавателен контекст. „Тенденцията за разбиране на ценността на науката единствено като предоставянето на необходими за прогреса на обществото технологични приложения, накърнява автономията ѝ като познавателна дейност. Това накърняване обаче води, макар и бавно, до изчезване дори на тази нейна ценност, поради задържане на собствения ѝ креативен потенциал” (Стефанов, 2015: 7). Същият автор правилно посочва, че „динамиката на научното познание се диктува преди всичко от творчество и критика на теории, модели и методологии, като тези високо специализирани интелектуални дейности не са подвластни на императивите на пазарната логика” (ibid.: 6).

Други автори обръщат внимание върху факта, че докато за едни учени е съвсем естествен процесът на „навлизане в ангажиментите на реалния свят”, други търпят „дисфункционални ефекти от толкова тясно обвързване на наука и общество” (Maasen, Lengwiler & Guggenheim, 2006: 398). Явно съвременето изисква развитие на съответна нова изследователска култура. Вайнгарт посочва и още една евентуална заплаха – „медийната известност застава в потенциална конкуренция с научната репутация” (Weingart, 2001: 239), т.е. появява се възможност чрез търсене на подкрепа в общественото мнение чрез широки медийни изяви да се замъгли процесът на обективно рецензиране от страна на компетентната научна общност. Това води до риск от широко обществено приемане на фалшив или погрешен научен резултат и до силно ерозиране на собствената легитимационна функция на науката.

Въпреки всички посочени трансформации в социалната роля и функции на науката, не бива да се пренебрегва фактът, че **търсенето на истината все пак е нейна главна интернална ценност** и ако това престане да е така, има опасност от деформиране на самата същност на науката. Но, от друга страна, има склонност обществеността като цяло да не се отказва от признаване на първостепенната ценност на истината, а само в отделни случаи да се съмнява в **добросъвестността** на учените при представянето на някои факти за истинни, подозирайки наличие на чисто комерсиални интереси зад това (например в социално-чувствителни области като фармакологията, биотехнологиите и

др.). Ето защо разбирането и честното оповестяване на подобни рискове и несигурни последствия са от огромно значение както за науката, така и за обществото. Появата на научни направления като генното инженерство, наред с полезните възможности като борба с наследствените заболявания, предизвикват и опасения във връзка например с производството на генно-модифицирани храни. Друг подобен пример са пестицидите – те увеличават добивите на храни, но пък замърсяват околната среда. Ожесточени спорове предизвиква и ядрената енергетика с нейните големи потенциални рискове и реално случили се опасни инциденти с мащабни последици.

В тази връзка, диалогът с обществеността става особено необходим в сферата на така нареченото „**управление на риска**” (De Marchi, 2003), което придобива особена актуалност след терористичната атака срещу Световния търговски център в САЩ през 2001 г. и разразилата се глобална икономическа криза след 2008 г., породила необходимостта от специфична научна рефлексия. Самата наука предоставя ефективен инструмент за такава оценка – т.нар. *анализ риск-ползи*. Някои известни автори застъпват тезата, че така наречената „нормална наука” не е в състояние да се справи с днешните комплексни рискове и лансират идеята за „пост-нормална наука”, която да посрещне предизвикателствата на „*меките факти и твърдите ценности*” (Funtowicz & Ravetz, 1993). Други изследователи също посочват множеството измерения и многообразието от перспективи, инкорпорирани в съвременната проблематика на риска и несигурността (вж. напр. Wynne, 1996). Джанет Коръни осмисля в подобен аспект новите обществени функции и роля на науката, формулирайки програма, която нарича „**социално ангажирана и отговорна наука**” (Kourany, 2003).

Редица примери показват недостиг на доверие в оценката на риска, макар и базирана на научни методи. Това поражда социални проблеми, свързани с дадени научни разработки, които придобиват международни измерения. Ето защо нараства важността и значението на спазването на строги етически принципи, откритост и отчетност в отношението на академичната сфера към обществото, като същевременно се налага интензифициране на диалога, по-голяма обществена ангажираност и взаимодействие. Според редица автори, привличането на обществеността към науката трябва да се базира на регулярен диалог (двупосочна, интерактивна комуникация), прозрачност във

вземането на решения и правенето на политики, както и на пълноценното използване на обществените приноси в тези процеси (Borchelt & Hudson, 2008).

В общия случай въздействието, което науката оказва върху обществото, много често зависи не само от самата изследователска дейност и качеството на научните резултати, но и от въображението, креативността и инициативността на хората извън научната система, от техните специфични проблеми и потребности. Това се отнася с особена сила до намирането на интересни и иновативни приложения на новите технологии. За ролята на социалните актьори в акта на конкретното въздействие на даден научен резултат или продукт има значение и фактът, че по принцип превръщането на научното откритие в предлагана на пазара иновация изисква големи инвестиции (както интелектуални, така и финансови) и наличието на допълнителни способности (например бизнес умения). Това означава, че стойността на изследванията понякога е много малък дял от стойността на инвестициите, необходими за произвеждането на въздействие. Тук роля играят и редица допълнителни фактори, като например готовността на потребителите да поемат риска от използването на дадена нова технология. Характерна в това отношение е разработката на нов тип ваксини (например на тези срещу Ковид-19). Този изследователски продукт може да бъде изключително полезен за обществеността, но приложението му силно зависи от желанието на хората да се подложат на ваксинация. В този случай потенциалният социален ефект може да бъде твърде различен в зависимост от културните специфики и вариациите в нагласите на целевите общности.

Но каквито и предизвикателства да възникват вследствие прилагането на модела на т.нар. партисипативни изследвания, ползите за самата научна система от ефективния социален диалог и прякото участие на обществеността в изследователския процес и в свързаните с него оценяване, контрол и приоритизиране са безспорни и многопосочни. Констатирани са например редица предимства от по-общ характер, като стимулиране на проблемно-базираните подходи и на трансдисциплинарността, получаване на допълнително знание и експертиза относно ко-продуцирането на научни знания, по-широко разпространение на изследователските резултати, подобряване на процеса на правене на политики и използване на изследванията за целите на устойчивото развитие (Gall, Millot & Neubauer, 2009). *„Нарастват доказателствата за това, че взаимодействието между науката, гражданското общество и широката публика*

може да генерира нови форми на социална интелигентност и да сътвори взаимни изгоди чрез стимулиране на нови направления за иновациите” (European Commission, 2007: 9).

Освен това, изследванията получават по-добро разбиране, по-широка обществена подкрепа и доверие, което води до по-високото им финансиране и по-добро ресурсно обезпечаване. Това повишава капацитета на научните организации за участие в големи международни проекти и за развитие на ползотворни междусекторни партньорства. Изслушвайки притесненията и опасенията на социалните си партньори, учените могат превантивно да насочат усилията си към тяхното преодоляване още в ранен етап от изследванията. От друга страна, общественият контрол дисциплинира изследователите, насърчава поддържането на високи научни стандарти по време на самото изследване и спазването на общоприетите етически принципи. По този начин се гарантира постигане на по-високо научно качество и на резултати с по-голяма социална релевантност. В процеса на диалог с обществеността се осъществява по-надеждно идентифициране на „тесни места” в изследователската сфера, като е възможно и генериране на ценни идеи относно насоки за бъдещи изследвания. Откриват се и по-големи възможности за приложение на научните резултати, както и за набиране на изследователски персонал и за устойчиво възпроизводство на научния потенциал. Учените, които работят с гражданското общество, са склонни да провеждат изследвания по нови начини и да задават нов тип въпроси. Освен, че по този начин повишават творческите си възможности, те усвояват и уменията да изграждат мостове между отделни култури и да бъдат социално по-отзивчиви. Всичко това спомага за повишаване на обществения престиж на изследователските институции и за постигане на по-висока обществена легитимност на науката, което от своя страна гарантира успешното ѝ развитие и създава предпоставки за по-добра реализация на готовите научни продукти.

По отношение на обществеността, последиците от взаимодействието с научната сфера също имат разнообразни измерения. На първо място, вследствие по-широкия достъп до научно знание обществото като цяло става по-информирано, по-отговорно и по-запознато с научните проблеми, изгражда способности за независимо, критично и иновативно мислене, повишава културата и образоваността си. Хората започват да разбират по-добре резултатите от научните изследвания и се научават да ги прилагат по-

ефективно, обучават се в умения за по-добър анализ и интерпретация на различни социално значими проблеми. Тези от тях, участващи в проектите по линия на т.нар. „Гражданска наука”, получават удовлетворение от чувството на съпричастност и непосредствено участие в процеса на научен и социален прогрес. Повишава се капацитетът на обществените организации, усвоявайки нови направления в социалния диалог, свързани с „оценка на риска”, „адаптивен мениджмънт”, „управление на конфликти”. Като цяло, дава се импулс на развитие на истински пълноценно и демократично „гражданско общество”, активно ангажирано с решаване на актуалните проблеми на своето настояще и с формирането на собственото си бъдеще.

Чрез разширяване на взаимоотношенията между сферата на научните изследвания и другите обществени сектори се постига укрепване на социалната и политическа база, необходима за научното развитие (в частност – в рамките на ЕС). Интензификацията на диалога резултира и в по-добро разбиране на научните постижения и в повишаване на доверието в науката. Освен това се осъществява по-ефективно синхронизиране на научните изследвания с обществените потребности, интереси и ценностни нагласи, което обезпечава социалната им приемливост. Постига се по-голяма прозрачност и откритост във взаимоотношенията наука-общество, както и сближаване и синергия между науката, политиката, бизнеса и гражданското общество в името на икономическия прогрес, демокрацията и социалното добруване.

Както става ясно, взаимодействието на науката и обществеността има разнообразни измерения и в преобладаващите случаи е от взаимна полза. Но за да бъде то истински ефективно и изгодно и за двете страни, необходимо е да се постигне максимална **съгласуваност и кохерентност на целите, ценностите, потребностите и интересите** на научно-изследователската общност и на широката общественост чрез прилагане на нови, съвременни форми на диалог и постигане на консенсус. Тогава биха могли по-ясно да се очертаят позитивните последици от това взаимодействие.

Очевидно, науката в 21-ви век е свалена от своя пиедестал, от своята „кула от слонова кост” и е превърната в равностоен и равнопоставен социален домейн, който има своите многобройни и комплексни по характер отговорности и ангажименти спрямо обществото. Тя вече не е безспорният авторитет и ментор по отношение на визиите за природата и социалното развитие, а е просто по-осведоменият партньор във

взаимоотношенията с различни обществени сфери. Обществото активно се намесва и участва в процесите на вземане на решения относно научните приоритети, финансирането на изследванията, допустимостта на даден тип научни изследвания, в определяне на етическите им рамки и пр., но тя взема и пряко участие в самите научни и научно-приложни разработки, интензифицира своя принос в развитието на иновационните системи и „подказва” на научната общност както изследователски теми и проблеми, така и идеи за тяхното решаване.

От друга страна, реализират се все повече и по-разнообразни форми на диалог и партньорство, които издигат обществения престиж на изследователската сфера, повишават степента на разбиране на научното знание и правят научните изследвания по-привлекателно поприще за професионална реализация, преодолявайки кризата на доверие и признаците на дезинтересираност и отчужденост спрямо науката. Като цяло, налице е процес на трансформация от еднопосочно трансфериране на идеи и знания към партньорство с обществеността, споделена отговорност, ефективно взаимодействие, интеграция в изследователския процес и общи целенасочени действия.

Съвкупността от всички тези фактори допринася за осъществяване на крайната цел – издигане качеството, отговорността и социалната релевантност на научните изследвания и повишаване капацитета им за обществено въздействие в посока на постигане на социално благополучие, културен и технологичен напредък, по-добро качество на живот и икономически растеж.

ЛИТЕРАТУРА

Европейски съвет (2013). *Решение за създаване на специфичната програма за изпълнение на „Хоризонт 2020“ – рамковата програма за научни изследвания и иновации (2014-2020 г.)*. Брюксел.

Стефанов, А. (2015). *Науката като ценност и ценности за науката*. Доклад, изнесен на Попъргов семинар, 17-та сесия, на тема „Наука и ценности”, 29. юни 2015 г., С., ИИОЗ-БАН.

Стефанов, А. (2010). *За науката и нейната приложимост*. С., Парадигма.

Тасева, Е. 2009. *Науката – аристократка или прислужница*. *NotaBene*, № 10.

- Borchelt, R., Hudson, K.** (2008). Engaging the scientific community with the public – communication as a dialogue, not a lecture. – In: *Science Progress*, Spring-Summer, 78 – 81.
- De Marchi, B.** (2003). Public participation and risk governance. *Science and Public Policy*, Vol. 30, No. 3, 171–176.
- EURAB** (2007). *Research and Societal Engagement. Final Report*. Brussels: European Research Advisory Board.
- European Commission** (2007). *Public Engagement in Science. Report of The Science In Society Session*. Brussels: EC.
- Funtowicz, S., Ravetz, J.** (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, Vol. 25, No. 7, 739 – 755.
- Gall, E., Millot, G., Neubauer, C.** (2009). *Participation of Civil Society Organisations in Research*. STACS.
- Hagendijk, R. et al.** (2005). *Science, Technology and Governance in Europe: Challenges of Public Engagement*. STAGE Final Report.
- ICSU** (2005). *Science and Society: Rights and Responsibilities*. Strategic Review.
- Jasanoff, S.** (2007). *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- Kourany, J.** (2003). A philosophy of science for the twenty-first century. *Philosophy of Science*, Vol. 70, No. 1, 1 – 14.
- Maasen, S., Lengwiler, M., Guggenheim, M.** (2006). Practices of transdisciplinary research: close(r) encounters of science and society. – In: *Science and Public Policy*, Vol. 33, No. 6, p. 394 – 398.
- Ministry of Science, Innovation and Higher Education** (2012). *Science in Dialog Towards a European Model for Responsible Research and Innovation*. Conference report, Odense, Denmark 23 – 25 April 2012.
- Pestre, D.** (2007). *Science, Society and Politics. Knowledge Societies from an Historical Perspective*. Report to the Science, Economy and Society Directorate. Brussels: EC.
- van Oudheusden, M.** (2014). Where are the politics in responsible innovation? European governance, technology assessments, and beyond. – In: *Journal of Responsible Innovation*, Vol. 1, No. 1, 67 – 86.

Weingart, P. (2001). *Die Stunde der Wahrheit? Vom Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist, Velbrück Wissenschaft.

Wilsdon, J., Willis, R. (2004). *See-Through Science: Why Public Engagement Needs to Move Upstream*. London, DEMOS.

Wynne, B. (1996). Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science. – In: Irwin, A., and B. Wynne. *Misunderstanding Science The Public Reconstruction of Science and Technology*. Cambridge, Cambridge University Press, 19 – 46.