

Zeitschrift: Sprachspiegel : Zweimonatsschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verein für die deutsche Sprache
Band: 44 (1988)
Heft: 4

Artikel: Diutisk - dütsch - deutsch . 1200 Jahre deutsche Sprache im Spiegel ihrer Eigenbezeichnung (Fortsetzung)
Autor: Sonderegger, Stefan
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-421518>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Diutisk — dütsch — deutsch

1200 Jahre deutsche Sprache im Spiegel ihrer Eigenbezeichnung

Von Professor Dr. Dr. h. c. Stefan Sonderegger (Fortsetzung)

II Deutsch als sprachliche Bewußtseinsgröße

Wir wollen uns nun im folgenden den Jahrhundertleistungen deutscher Sprache im Spiegel des volkssprachlichen Sprachbewußtseins zuwenden, sozusagen in einer Jahrtausendschau dessen, was die Besinnung auf die Sprache der Väter, auf die *lingua patria* oder *propria* seit karolingischer Zeit, auf die seit dem Spätmittelalter als Muttersprache bezeichnete eigene Sprachform an sprachgeschichtlichen Ergebnissen dieser besonderen Bewußtseinshaltung hervorgebracht hat.

Im 8. Jahrhundert beginnt die schriftliche Überlieferung in deutscher Sprache — soweit nicht wenige als früh- oder vordeutsch zu bezeichnende Runeninschriften des 6. und frühen 7. Jahrhunderts vorliegen —, und diese schriftliche Überlieferung erfüllt sich quantitativ zunächst in den beiden Grundströmen Namen und Glossen auf Jahrhunderte hinaus. Doch gegen Ende des 8. Jahrhunderts, nicht viel später, als der erste Beleg 788 für die deutsche Sprache als *theodisca lingua* erscheint, wird das erste deutsche Buch, der lateinisch-deutsche Abrogans, ein gewaltiges lateinisch-althochdeutsches alphabetisch angeordnetes Synonymenwörterbuch mit vielen, auch biblischen Wörtern niedergeschrieben — die älteste Sanktgaller Handschrift unter zwei weiteren des frühen 9. Jahrhunderts kurz vor 800 irgendwo im Südwesten des deutschen Sprachgebietes entstanden, auf deren drei letzten Blättern um das älteste sogenannte Sanktgaller Paternoster und Kredo in alemannisch-althochdeutscher Sprache bereichert. Kein Zufall, daß das älteste deutsche Buch, das wir kennen, ein Wörterbuch darstellt: galt es doch, die für das Deutsche neu zu gewinnende Schriftlichkeit und Verschriftung in Anlehnung an das Vorbild der *lingua franca* Latein zu erreichen. Die Sprachbezeichnung Deutsch kommt in diesem pro Handschrift über 3000 Wörter und insgesamt gegen 15 000 Belege umfassenden Sprachkorpus nicht vor — aber deutsche Sprache ist hier erstmals umfassend schriftlich festgehalten.

Breiter entfaltet sich Volkssprachlich-Deutsches im 9. Jahrhundert, wo wir ganz verschiedene klösterliche Aufzeichnungen situieren können, unter denen die Niederschrift des einzigen altgermanischen Heldenliedes in deutscher Sprache, des Hildebrandsliedes in althochdeutscher, teilweise nicht fehlerfrei ins

Altsächsische umgesetzter Sprachform aus dem Kloster Fulda, die erste größere Bibelübersetzung in der ebenfalls in Fulda entstandenen Evangelienharmonie nach der lateinischen Fassung des frühchristlichen Syrsers Tatian und Otfrid von Weißenburgs dichterische Evangelienharmonie in früher Endreimtechnik herausragen. Zumal mit Otfrids Evangelienwerk ist das erste rein deutsche Buch aus fränkischem Sprachbewußtsein wie aus dem Wettstreit mit den dichterischen Epen der Antike heraus geschaffen worden: und sie spiegelt sich in der lateinischen Überschrift zum ersten Gesang des ersten von fünf Büchern *Cur scriptor hunc librum theodisce dictaverit* („Warum der Verfasser dieses Buch auf deutsch gedichtet hat“) ebenso wie in der althochdeutschen rhetorischen Frage I, 1, 33 f.:

Uuánana sulun Fráncon éinon that biuuánkon,
ni si in frenkisgon biginnen, sie gotes lob singen?
(„Warum sollen denn die Franken allein darin nun wanken,
daß sie auf fränkisch nicht beginnen, Gottes Lob zu singen?“)

Dies wird wiederum mehrfach positiv abgewandelt, wie zum Beispiel im folgenden Vers (I, 113 ff.):

Nu uuill ih scriban unser heil, euangeliono deil,
so uuir nu hiar bigunnun, in frenkiswa zungun . . .
(„Nun will ich schreiben zu unserem Heile der Evangelien ihre Teile,
wie es nun hier durch uns entsprungen in fränkischer Zungen.“)

Dem 10. Jahrhundert ist mit dem kleinen liturgischen Petruslied das älteste deutsche Kirchenlied zuzuordnen, das dreimal mit den zwei refrainartigen Langzeilen in Form der Bitte an den heiligen Kirchengründer endet:

Pittemes den gotes trut alla samant uparlut
daz er uns firtanen giuuerdo ginaden.
(„Bitten wir den Gottvertrauten allesamt deutlich und laut,
daß er uns Verlorenen gnädig helfe zu Erkorenen.“)

Damit hat sich Volkssprache schon in Kirche und volksliedhafter Kirchenliedtradition eingefunden — ein nicht unwichtiges Zeugnis für die reale Volkssprachlichkeit des Althochdeutschen, die man neben dessen Lateinverhaftung immer wieder unterstreichen muß.

Das späte 10. und frühe 11. Jahrhundert, also die Zeit um die Jahrtausendwende, steht im Zeichen Notkers des Deutschen, Labeo oder auch zeitgenössisch schon Teutonicus genannt, wegen seiner schon von den Zeitgenossen — unter ihnen Gisela von Schwaben, Imperatrix, Gemahlin König Konrads II. — bewunderten Übersetzungsleistung aus dem Lateinischen ins Althoch-

deutsche, das er nach eigenen Prinzipien phonetisch erstmals genau und grammatisch durchgebildet verschriftet hat, nicht ohne gleichzeitig zu hoher stilistischer Gestaltung in der Volkssprache zu gelangen. Späalthochdeutsche Übersetzungskunst vor ciceronianischem Hintergrund darf man Notkers Verfahren nennen, das er als größter Übersetzer des deutschen Frühmittelalters im Bereich der erstmals in Angriff genommenen *septem artes liberales* sowie des erstmals vollständig bewältigten gesamten Psalters rhetorisch, philosophisch und theologisch-interpretatorisch verwirklicht hat. Wenn es ihm auch in erster Linie um das Verständnis des Lateins der Grundtexte über das Medium der Volkssprache ging, so hat Notker der Deutsche für seine Muttersprache durch sein Übersetzen aus dem Lateinischen doch Ähnliches geleistet wie Cicero für das Lateinische am Vorbild des Griechischen; und eine deutschsprachige Cicero-Rezeption beginnt übrigens gerade und ausdrücklich mit Notker von St. Gallen, der außerdem den besonderen Typus eines lateinischalthochdeutschen Textbuches geschaffen hat, da sich in seinen Werken Lateinisch und Deutsch Satz für Satz von Grundsprache zu Zielsprache folgen und so auch handschriftlich in eigenen Büchern vermittelt sind.

Im 12. Jahrhundert dann ist ein Ausgreifen dichterischer deutscher Sprache nach verschiedenen Richtungen hin festzustellen, und es ist nicht übertrieben zu sagen, daß sich nun seit frühmittelhochdeutscher Zeit bewährt hat, was die vorausliegende Epoche des Althochdeutschen nach Wortschatz, Übersetzung und stilistischer Differenzierung bis hin zur Reimtechnik aufgebaut hatte: geistliche Dichtung, zumal Bibeldichtung tritt neben den westromanisch ausgerichteten Minnesang, historisches Versepos wie beispielsweise die bairische Kaiserchronik neben frühhöfische Epik. Die Zeugnisse über die deutsche Sprache dieser Zeit sind denn auch recht verschieden. Der unbekannte Verfasser des mittelhochdeutschen Pilatusgedichtes um 1180 formuliert:

Man sagit von dûtscher zungen / siu sî unbetwungen („ungebändigt“) /
ze vōgene herte („schwer zu fügen“)

Dann empfiehlt er, sie wie Stahl auf dem Amboß zu schlagen, und trotzdem erklärt der Dichter noch fast resignierend: *si ist mir noch al ze laz* („träge“). Andererseits kann Gottfried von Straßburg in seinem dem Tristan eingefügten Dichterkatalog um 1210 bereits die sprachliche Meisterschaft der ihm unmittelbar vorangehenden Persönlichkeiten vor und nach 1200 herausstreichen, besonders Heinrichs von Veldeke, von dem er ehrenvoll sagt:

er inpfete daz êrste rîs / in tiutscher zungen:
dâ von sît este ersprungen / von den die bluomen kâmen
(„Er pflanzte das erste Reis [im Sinne von Schößling] in deutscher
Sprache: daraus entsprangen seither Äste, aus denen Blüten
erwachsen.“)

So stehen wir dann im 13. Jahrhundert vor der ersten großen Blütezeit deutscher Sprache vor allem in der höfischen Dichtung der Stauferzeit, die bis über die Jahrhundertmitte reicht. Gattungsmäßig treten neben die drei großen höfischen Epiker und Lyriker Hartmann von Aue, Wolfram von Eschenbach und Walther von der Vogelweide die Formen des anonymen Heldenepos germanischer Stofflichkeit — vor allem Nibelungenlied und Kudrun —, zeitlich folgen ihnen die sogenannten späthöfischen Epigonen, unter ihnen immerhin so bedeutende Dichter wie der Stricker, Rudolf von Ems und Konrad von Würzburg, deren eigenständiges Dichtertum neuerdings immer stärker bewußt wird. Was die Sprachgeltung des Deutschen betrifft, verbreitet sich diese gerade in diesem 13. Jahrhundert durch die Urkundensprache und die volkssprachlichen Rechtsbücher (Sachsenspiegel, Deutschenspiegel, Schwabenspiegel) ganz gewaltig, während literarisch bisher nur dem Latein vorbehaltene weitere Gattungen sich erstmals der Volkssprache öffnen: das mittelalterliche Drama (im Osterspiel von Muri zum Beispiel oder im Sanktgaller Spiel von der Kindheit Jesu), Fabeln und Lehrdichtung, Geschichtsschreibung in Prosa. So konnte am Ende dieses Jahrhunderts — dem man im 18. und 19. Jahrhundert nach den Hohenstafern den Namen „schwäbisches Zeitalter“ gegeben hatte — Hugo von Trimberg in seiner Morallehre „Der Renner“ um 1300 zum Verhältnis des nun stärker eingeschränkten Lateins im Vergleich zur deutschen Volkssprache sagen (Vs. 22343):

Tiutsch hât wîte hovestat / Latîn an smalem fletze stât
als ein wol geziertiu maget.
(„Deutsch hat einen weiten Bezirk, / Latein steht auf schmaler Diele
wie eine hübsch aufgeputzte Jungfrau.“)

Das 14. Jahrhundert hat man schon das Jahrhundert der Laienbibel genannt, weil sich im Spätmittelalter nun über die ältere Bibeldichtung und vor allem über Psalter-, gelegentlich auch über Evangelien- und Epistelübersetzung endlich der Weg zu einer deutschsprachigen Vollbibel öffnet, die wir für das 14. Jahrhundert mehrfach nachweisen können. Auch der erste deutsche Privatbrief einer Elisabeth von Baierbrunn ist dieser Zeit — um 1305 — zuzuweisen, wie sich auch das deutschsprachige Fachschrifttum entscheidend verbreitert. Als Typus einer einzellandschaftlich besonders intensiven Sprachkultur darf die

Deutschordensliteratur in West- und Ostpreußen dieses Jahrhunderts bezeichnet werden — auch ihr Anliegen ist vorzugsweise Bibeldichtung und Bibelübersetzung in einer Frühform ostmitteldeutscher „Schriftsprachlichkeit“, während die Ordensurkunden teils mittelniederdeutsch, teils hochdeutsch abgefaßt sind.

Das 15. Jahrhundert brachte — seit 1460 — auch für die deutsche Sprache die neue Errungenschaft des Buchdrucks mittels beweglicher Lettern, was im Hinblick auf Sprachverbreitung ein neues Zeitalter eröffnet hat; und schon in der Frühzeit des Buchdrucks darf man im Vergleich zur vorausgehenden mittelalterlichen wie noch gleichzeitigen frühneuzeitlichen Handschriftenherstellung und -verbreitung von einem neuen Massenmedium sprechen, wenn es sich auch vorerst nur in verhältnismäßig kleinen Auflagen, vielen Einblattdrucken und Flugschriften etablierte. Kein Jahrhundert zeigt wie das 15. Jahrhundert ein so enges Ineinandergreifen auslaufender Handschriftentradition und neuer Buchdruckerkunst, die sich auf deutsch vor allem in Bibel drucken (erste deutsche gedruckte Vollbibel seit der Straßburger Mentel-Bibel von 1466), Unterhaltungsliteratur, Volksbüchern und Übersetzungen aus dem Lateinischen, Französischen und Italienischen erfüllt hat. Mit dem Buchdruck wurde die Sprache ökonomisch auswertbar: Bücher ließen sich von Anfang an verkaufen, während Handschriften in der Regel nur in besonderem Auftrag gegen Geld hergestellt beziehungsweise abgeschrieben wurden. So legten schon die ersten deutschen Buchdrucker in den letzten Jahren des 15. Jahrhunderts ihre katalogartigen Bücherzettel als Angebot für Adel und städtisches Bürgertum auf.

Im 16. Jahrhundert ist im Gefolge von Reformation und schulisch ausgerichtetem, philologisch begründetem Humanismus ein eminent beschleunigter Verdeutschungsprozeß festzustellen, der ohne das neue Massenmedium des Buchdrucks aus dem vorangegangenen Jahrhundert nicht denkbar ist. Zunächst darf seit Luther und den weiteren oft auf weite Strecken mindestens teilweise auf ihm beruhenden Bibelübersetzungen (neben Luther 1522—34 u. a. die Bibelübersetzung der Zürcher Prädikanten 1524 ff. mit erster Vollbibel noch vor Luther seit 1530; die katholischen Korrekturbibeln von Hieronymus Emser, NT 1527; Johannes Dietenberger, Vollbibel 1534; Johann Eck, Vollbibel 1537) neben den vielen Katechismen und liturgischen Verdeutschungen (unter ihnen Luthers Deutsche Messe von 1526) geradezu von einer Biblisierung der deutschen Sprache gesprochen werden, die im übrigen bis in den Pietismus des 18. Jahrhunderts reicht. Die Bibel und weitere liturgisch-katechetische

Literatur wird zum wichtigsten und auch am stärksten verbreiteten Sprachkorpus des Deutschen. Sogar die seit rund 1530 aufkommende deutsche Grammatik — zunächst als Lesekunst, Orthografie, später umfassender als Sprachlehre — orientiert sich geradezu normativ an der deutschen Bibel nach Luther. Die *Biblia deutsch* bleibt bis in die Barockzeit hinein sprachliche Richtschnur; und daß es durch Luther und die Reformation überhaupt nicht zu einer konfessionellen Spaltung der deutschen Sprache gekommen ist, beruht weitgehend darauf, daß sich Luthers Übersetzung in Wortwahl und Stilistik — nicht in dogmatischer Hinsicht freilich — über die Grenzen seines reformatorischen Bekenntnisses durchzusetzen vermochte. Keine der deutschen Bibelübersetzungen seit Luther — der zeitgenössischen wie der späteren — haben sich seiner direkten oder indirekten Wirkung entziehen können, was sogar im 20. Jahrhundert noch durch die beiden jüdischen Übersetzer Martin Buber und Franz Rosenzweig (AT unter dem Titel *Die Schrift*, 1926—38, 2. Auflage 1954—1961 von Buber allein) ausdrücklich bestätigt worden ist. Dies hat Luther selbst gefühlt; seine Übersetzungshaltung ist, wie er selbst sagt, vom Bewußtsein geprägt, er könne deutsch, seine Übersetzung sei die erste richtige deutsche und verständliche, „was dolmetschen für kunst / mühe und arbeit sey / das hab ich wol erfahren . . . Wer mein dolmetschen nicht wil / der las es anstehen / . . . Sols gemeistert werden / so wil ichs selber thun.“ Auch die deutschen Humanisten ziehen da mit. Ihre Übersetzungen, zumal der römischen Geschichtsschreiber oder italienischer Renaissanceliteratur, vertiefen das seit dem 15. Jahrhundert ohnehin erweiterte weltliche Übersetzungsspektrum, während der Sprachwechsel vom Lateinischen zum Deutschen auch sonst Briefverkehr und Literaturschaffen zu bereichern beginnt. All dies läßt sich mit Ulrich Huttens „Anrueffung an die Teütschen (aus der Clag und vormanung)“ von 1520 zusammenfassend ausdrücken:

Latein ich vor geschriben hab,
das was eim yeden nit bekandt: / Yetz schrey ich an das vatterlandt,
Teütsch nation in irer sprach, / zu bringen dißen dingen rach.

Nach der Biblisierung der deutschen Sprache im 16. Jahrhundert darf im Barockzeitalter des 17. Jahrhunderts von ihrer Heroisierung gesprochen werden: teutsche Haubt- und Heldensprache wird sie in den großen typologisch-grammatisch-lexikografischen Werken etwa eines Justus Georg Schottelius genannt (*Ausführliche Arbeit Von der Teutschen HaubtSprache*, 1663), der ihr besondere Lobreden zukommen läßt, oder eines Kaspar Stieler von 1691, wo ihr Stammbaum und Fortwachs nach uralter

Herkunft sowie morphologischer Erneuerungsmöglichkeit nach Wortwurzeln dargestellt wird. Daneben erhebt Wolfgang Ratke oder Ratichius 1612 erstmals das Postulat nach einer deutschen Unterrichtssprache in den Schulen, während Martin Opitz 1624 als Buch deutscher Poeterey die erste deutsch geschriebene Lehre von den Dichtungsgattungen vorlegt. Selbst der Philosoph Gottfried Wilhelm Leibniz hat sich um die Wende zum 18. Jahrhundert mehr programmatisch allerdings, aber eindrücklich mahnend mit der Förderung des Deutschen, dessen Sprachpflege und mit dem Gedanken eines großen deutschen Wörterbuches befaßt, was nicht ohne Nachwirkung für das spätere 18. Jahrhundert blieb.

Zwei Stichworte sollen für das ebenso aufklärerisch-fortschrittliche wie dem entwicklungsgeschichtlichen Denken verhaftete 18. Jahrhundert stehen, was Leistung für das Deutsche und Besinnung auf diese Muttersprache betrifft: die endlich einigermaßen abgeschlossene wie bewußt getätigte Normierung einer allgemeinen deutschen Buch- und Schriftsprache, auch im amtlichen Gebrauch, im gesamten deutschen Sprachgebiet sowie die Historisierung nach Lebensaltern der Sprache — um mit Johann Gottfried Herder zu sprechen — oder nach Zeitpunkten im Sinne geschichtlicher Sprachstufen, um Worte Johann Jacob Bodmers und anderer aufzunehmen. Normierung wurde als aktuelle Aufgabe verstanden, und sie verbürgte den Geltungsbereich, ja das Prestige der deutschen Sprache gerade im Vergleich mit den längst besser normierten Nachbarn Französisch oder Italienisch, Historisierung war ein neuer Erkenntnisvorgang und ließ erst die geschichtliche Tiefe, ja den literarisch-volkskundlichen Wert der Muttersprache in ihrem tausendjährigen Kontinuum begreifen. Beiden Vorgängen sind große Werke des 18. Jahrhunderts zu verdanken: der Normierung auf lange hin abschließende Grammatiken und Wörterbücher von Gottsched bis Adelung, der Historisierung herrliche Sammelwerke wie Johannes Schilters „Thesaurus antiquitatum Teutonicarum“ (1726—28) oder Johann Jacob Bodmers „Sammlung von Minnesingern aus dem schwäbischen Zeitpuncte“ (1758—59, Vorläufer als Proben schon 1748), um nur einiges aus reicher Fülle zu nennen, an die selbst die wissenschaftlichere und philologisch anspruchsvollere Grimm-Zeit des frühen 19. Jahrhunderts noch anschließen konnte.

Von einer *deutschen Bewegung* für die Zeit von der Mitte des 18. Jahrhunderts bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts zu sprechen, wie dies Wilhelm Dilthey als Kulturphilosoph und Hermann Nohl als Pädagoge tun — um damit die freilich feststellbare Kulmination deutschkundlicher Studien wie die Entfaltung deutsch-

sprachiger Literatur- und Geistesgeschichte seit Klopstock und Herder bis in Romantik und Gelehrtentum des 19. Jahrhunderts epochal zu erfassen —, scheint uns problematisch. Denn ähnliche Bestrebungen ergeben sich — überblickt man die Gesamtgeschichte von Wert und Begriff Deutsch, von deutscher Sprachbildung und Sprachbesinnung — bereits für den Humanismus des 16. Jahrhunderts, für die zunehmende Bibelverdeutschung seit der Reformationszeit, für die Barockzeit mit ihren Sprachgesellschaften, mindestens programmatisch auch für Martin Opitz und Leibniz, selbst für manche Vertreter der Aufklärung, um nur einiges aus dem großen Kontinuum der Bemühungen um Geltung und Verfeinerung deutscher Muttersprache aufleuchten zu lassen. Auch läßt sich die Hochblüte deutscher Sprach- und Literaturentfaltung zwischen 1750 und 1850 nicht allein mit dem im übrigen durch den viel engeren Nationalismus des Deutschen Reiches zwischen 1870 und 1945 belasteten Ausdruck „Deutsche Bewegung“ erfassen. *(Schluß folgt)*

Binnenwanderung über die Sprachgrenzen

Nicht nur Tiere, auch Menschen können Gegenstand der Verhaltensforschung sein. Anstelle von Beobachtung und Experiment treten dann Statistiken und Befragungen. Vorbehalte sind freilich angebracht: Die Fragestellung kann zu sachwidriger Beeinflussung ausarten und die Erfragbarkeit des Verhaltens findet ihre Grenze an der Tatsache, daß menschliches Tun und Lassen vom Unbewußten und Unterbewußten gesteuert wird.

Daß ein beachtlicher Bevölkerungsaustausch zwischen den Sprachgebieten der Schweiz stattfindet, und zwar nicht nur in der Nähe der Sprachgrenzen, ist bekannt. Das wirkliche Ausmaß ist dagegen nur in groben Zügen aus den Volkszählungen zu erschließen. Wenig Genaues weiß man über die Gründe der Binnenwanderung und noch weniger über das unterschiedliche Verhalten der „Einwanderer“ in ihrer neuen Umgebung. Kaum zu erfassen ist wohl die Zahl derer, die zwar eine Verlegung des Wohnsitzes erwägen, aber keinen Wechsel des Sprachgebietes in Kauf nehmen wollen.

Deutlichere Vorstellungen der die Sprachgrenzen überschreitenden Binnenwanderung vermittelt nun, wie der Zeitschrift „Thema“ (4/1987) zu entnehmen ist, eine Untersuchung, die an der ETH Lausanne durchgeführt wurde. Sie stützt sich zur