

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 142 (2016)  
**Heft:** 14: Wald für Städter  
  
**Rubrik:** Panorama

#### 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:** 09.12.2025

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

ÜBER DEN TELLERRAND

## Die Kunst der Steinstatik

Drei Schweizer Künstler sind für ihre grossformatigen Steinskulpturen weltweit bekannt. Dabei stehen ihnen drei kreative Partner zur Seite, die über ihre unsichtbaren Balanceakte mit grossen Gewichten berichten.

Texte: Martin Hoppler, Matthias Kunze, Martin Stumpf, Stefan Spreng



«Guardians of Liberty Village», Toronto

Für den neuen Wohnkomplex im East Liberty Village in Toronto entwarf der Künstler Olaf Breuning Metallskulpturen, die den Besuchern einen freundlichen Empfang bereiten. Die aufeinandergestapelten Elemente vermitteln zugleich den Eindruck, dass die Skulpturen jederzeit einzustürzen drohen.

In enger Zusammenarbeit des Künstlers mit dem Metallbauer wurde ein «Stecksystem» entwickelt, das sowohl den statischen Nachweis des Bauingenieurs erfüllt als auch den Eindruck von aufeinandergestellten Steinen bestehen lässt.

Die «Steine» wurden mit geschweisstem Aluminium und die Mittelkugel aus gegossener, vernickelter Bronze materialisiert. Um den Körpern die Optik von gehauem Stein zu vermitteln, wurden rund 10000 einzelne Aluminiumbleche zugeschnitten, miteinander manuell verschweisst und verschliffen. Durch die unzähligen Facetten entsteht eine gegen äussere Einwirkungen stabile Aussenhülle.

«Le Sage», Place des Deux-Eglises, Genf

Ein wiederkehrendes Motiv im Œuvre des Künstlers Ugo Rondinone sind überdimensionale Steinfiguren in Form menschlicher Gestalten. Das Werk entstand als Teil der Aktion «art&tram», in deren Rahmen Kunstprojekte entlang der Tramlinie 14 installiert werden.

10 m ragt die Figur in die Höhe, die Gesteinsblöcke mit einem Gesamtgewicht von 130 t bestehen aus granitähnlichem Serizzo aus dem italienischen Formazza-Tal. Im Gegensatz zur Inspirationsquelle des Künstlers – dem englischen Stonehenge – sind die Blöcke nicht lose aufeinandergestapelt, sondern mit Spannstangen verbunden. Auf diese Weise wird die Stabilität der Konstruktion gegenüber exzentrisch wirkenden Eigenlasten, Wind und Erdbeben gewährleistet.

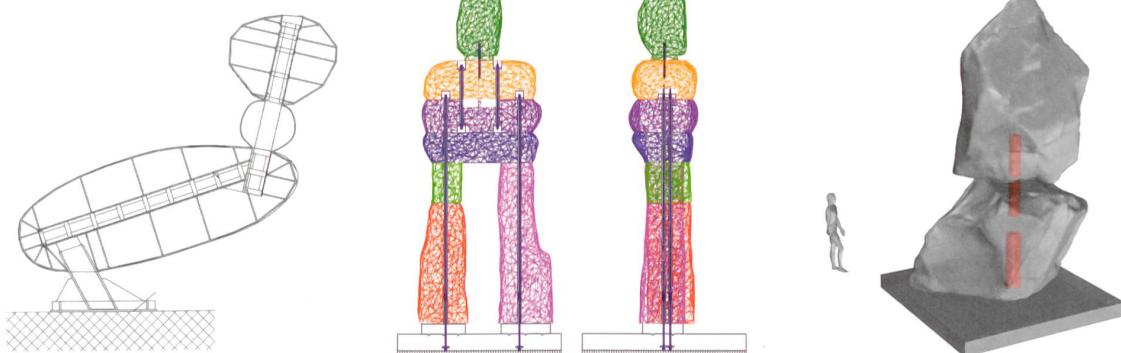
Ausgangspunkt der Planung war die vom Künstler vordefinierte Geometrie der Gesteinsblöcke. Die Figur ist demontierbar konzipiert worden, weshalb die Spannkanäle nicht ausinjiziert werden sollten.

«Rock on top of another Rock», Basel

Vor dem neu erstellten Bürohochhaus von Hoffmann-La Roche steht die steinerne Skulptur des Schweizer Künstlerduos Fischli/Weiss. Zwei übereinandergestapelte, insgesamt 70 t schwere Steine aus dem Kanton Uri kündigen den Eingang ins Hochhaus an.

Anhand von Modellen im Massstab 1:20 und 1:10 leitete Peter Fischli denkbare Anordnungen der Steine ab. Es zeigte sich jedoch schnell, dass ein trockenes Aufeinanderstellen der Steine nicht genügend standsicher war. Im Vergleich zu ähnlichen Objekten des Künstlers in Valdresflye (Norwegen) und London mussten in Basel höhere Erdbebenlasten berücksichtigt werden. Die Steine mussten deshalb miteinander verbunden und im Boden verankert werden.

Ursprünglich sollte die Verbindung der Steine mittels Einkleben von Stahlankern an den Kontaktpunkten der Steine erfolgen, womit die vorhandenen Berührungs punkte übernommen wurden.



### Stecksystem aus Stahl

Die Unterkonstruktion aus Stahl besteht aus massiven Stahlplatten (Stahl S235JR 20 mm) und aufgeschweißten Stahlrohren (Stahl S335 J2H RRW 300/16) für ein Gewicht je Konstruktion von rund 1.2 t.

Die Unterkonstruktion und die Körperhüllen wurden in der Werkstatt in Schlieren hergestellt und per Frachtschiff nach Kanada transportiert. Vor Ort wurden etappenweise die Hüllen über die Stahlsäulen geschoben und montiert. Die Montagefugen der Unterkonstruktion wurden vor Ort geschweißt, während die Hüllen ohne sichtbare Schrauben miteinander verbunden wurden. Die Montagearbeiten in Toronto benötigten lediglich einen Pneukran.

Der Wunsch des Künstlers, die Skulpturen ohne sichtbare Unterkonstruktion oder Verschraubungen zu konstruieren, stellte sich als die grösste Herausforderung bei der Planung heraus. •

*Martin Hoppler, Metall & Holz Hoppler; info@metallundholz.com*

### Rostfreie Spannstangen

Mit je einer vorgespannten Ankerstange wurden die Beine (Vorspannkraft  $P_0 = 370 \text{ kN}$ ), mit je zwei der Rumpf ( $P_0 = 175 \text{ kN}$ ) der Figur stabilisiert. Der Kopf ist aufgrund des grossen Eigengewichts ausreichend stabil und wurde lediglich mit einem Dorn gesichert.

Der Bauablauf stellte hohe Ansprüche an die Genauigkeit: Auf die im Fundament vergossenen, 7 m hoch aufragenden Ankerstangen mussten die einzelnen Gesteinsblöcke passgenau «aufgesteckt» werden. Mit einem konstruktiven Trick – einem Versatz des oberen Stangenpaars zum Kopf hin und einem unsichtbaren Übergreifungsstoss in der Mitte des Figurenrumpfs – gelang es, die Spannischen bestmöglich zu verbergen.

Das von Künstler und Ingenieuren gemeinschaftlich entwickelte Verbindungssystem fand inzwischen im Rahmen weiterer Projekte erfolgreich Anwendung. •

*Matthias Kunze, Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure; mku@luechingermeyer.ch*

### Vergossene Stahldorne

Bei der vom Künstler gewählten Anordnung waren einzelne Kontaktpunkte zu nah am Rand, um einen Anker kraftschlüssig einzukleben. Deshalb wurde eine alternative Lösung mit mittig angeordneten Dornen gewählt.

Die Steine wurden mittels eines Schienensystems vom Tieflader zum Einbauort geschoben. An einer unsichtbaren Stelle wurde der Stein vorgebohrt, ein Stahlprofil eingeschoben und der Zwischenraum vor Ort mit Mörtel verfüllt. Somit konnte eine biegesteife Verbindung der Steine untereinander sichergestellt werden. Analog dazu wurde die Skulptur im Untergrund eingezspannt. Das Betonfundament wurde breit genug gewählt, um das Umkippen der Skulptur zu verhindern und ihr Eigengewicht auf die Kellerauswände des darunterliegenden Technikgeschosses umzuleiten. •

*Martin Stumpf, Weischede, Herrmann und Partner; m.stumpf@wh-p.ch*

*Stefan Spreng, Weischede, Herrmann und Partner; info@wh-p.ch*



**Bauherrschaft**  
Plazacorp Investments, Toronto

**Kunst**  
Olaf Breuning, New York

**Metallbau und Projektleitung**  
Metall & Holz Hoppler, Schlieren

**Statik**  
Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure,  
Zürich



**Bauherrschaft**  
République et Canton de Genève,  
Département de l'instruction publique de  
la culture et du sport, Service cantonal  
de la culture

**Kunst**  
Ugo Rondinone, New York

**Tragwerksplanung**  
Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure,  
Zürich



**Bauherrschaft**  
Hoffmann-La Roche Pharma, Basel

**Kunst**  
Peter Fischli, Zürich

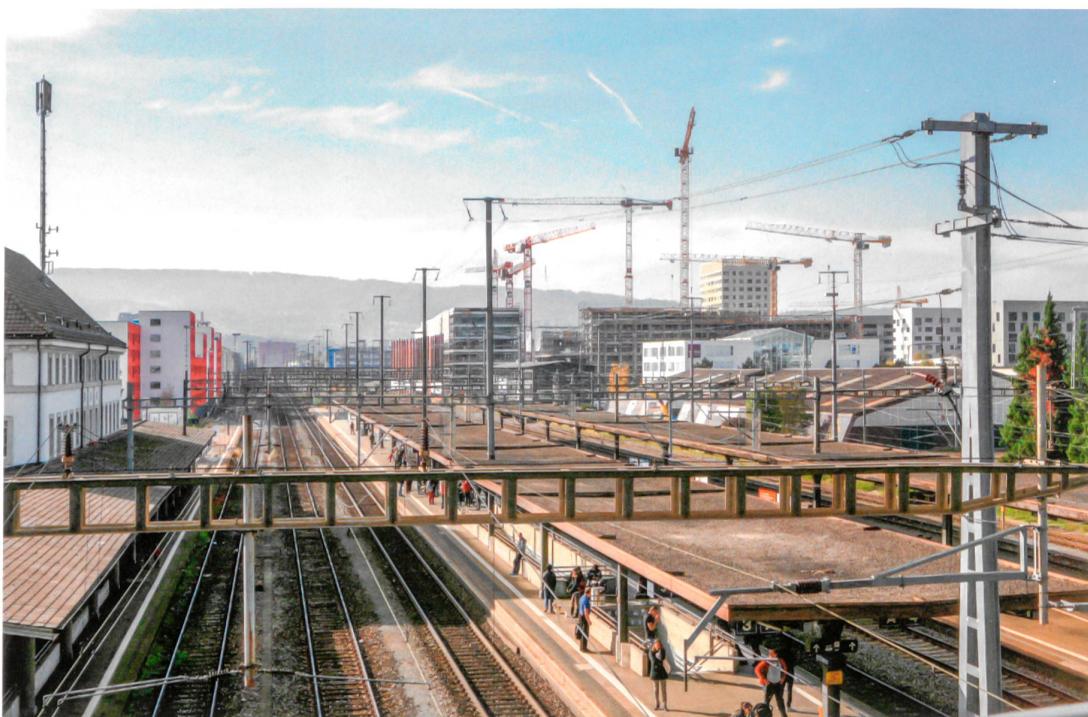
**Tragwerksplanung**  
Weischede, Herrmann und Partner  
Schweiz, Basel

FORUM FÜR WISSEN 2015, WSL BIRMENSDORF

## Zersiedelung im Landschaftsbild

Während der Städtebau im Winterschlaf steckt, verdreifacht sich die Zersiedelung. Nachhaltig sind nur Siedlungsbegrenzungen nach aussen. Um diese durchzusetzen, muss Mindestdichte zur fassbaren Grösse werden.

Text: Charles von Büren



In vielen Gemeinden, insbesondere auch in Schlieren, wurden ehemalige Industriebrachen mittels **Sondernutzungsplan** einer neuen, dichteren Nutzung zugeführt.

**D**as Forum für Wissen 2015 der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL in Birmensdorf zeigte Zusammenhänge zwischen Siedlungsentwicklung und Lebensqualität auf und skizzierte konkrete Ansätze, wie die Siedlungsentwicklung in der Schweiz in eine nachhaltige und landschaftsverträgliche Richtung zu steuern wäre. Stichworte dazu sind rechtlich-planerische Massnahmen oder ökonomische Anreize.

Thema des von Felix Kienast, Leiter Zentrum Landschaft WSL, geführten Anlasses waren die aktuellen Herausforderungen der Raumplanung insbesondere aufgrund des revidierten Raumplanungsgesetzes.

### Es geht ums Ganze

Zersiedelung ist der Feind der Schweizer Landschaft und Ursprung der damit verbundenen aktuellen Probleme. Das stellte Peter Wullschleger, Geschäftsführer BSLA, La Chaux-de-Fonds, fest. Was die Zersiedelung von der Siedlungsentwicklung unterscheide, sei, dass Erstere zumindest Emotionen auslöse.

Wullschleger sieht als Grundübel der Siedlungsentwicklung in der Nachkriegsschweiz die Abwesenheit des Denkens in räumlich-ästhetischen Kategorien, die fehlende gesellschaftliche Wahrnehmung sowie den «seit einem halben Jahrhundert anhalten den Winterschlaf des helvetischen

Städtebaus» (sic!), der erst seit kurzer Zeit Anzeichen des Erwachens aussende.

In seinem pointiert formulierten Referat forderte Wullschleger ein neues Nachdenken über Lebensformen der Zukunft, über deren Raumrelevanz und auch über individuelle Vorlieben. Kurz: Wie viel Fläche braucht der Mensch und wofür? Tendenziell stehe für immer mehr Menschen zunehmend weniger Raum zur Verfügung, betonte er, gleichzeitig steigen und diversifizieren sich die Ansprüche. Für innovative Lösungen setzt er eine Verpflichtung zur gemeinde- und kantonsübergreifenden Planung als unabdingbar voraus. Landschaft kennt keine Grenzen.

## Umwelt- und gesellschaftsverträglich

Der Frage, was eine umwelt- und gesellschaftsverträgliche Siedlungsentwicklung ausmacht, ging Silvia Tobias, Kulturingenieurin im Bereich Landschaftsökologie der WSL, nach. Sie betrachtet die Siedlungsbegrenzung nach aussen und eine räumliche Konzentration als zentral.

Statistiken zeigen, dass die Zersiedelung der Schweiz in der Zeit zwischen 1935 und 2010 um 184% zugenommen hat. Der stärkste Anstieg lässt sich in der Periode der grossflächigen Suburbanisierung zwischen 1960 und 1980 feststellen. Nach einem verlangsamten Zuwachs bis 2002 ist derzeit indes eine erneute Zunahme feststellbar.<sup>1</sup>

Das polyzentrische Siedlungsmuster der Schweiz mit grösseren Kernstädten, vielen Dörfern und einer stattlichen Anzahl an Kleinstädten und regionalen Zentren erweist sich als ideal, um unterschiedliche Ansprüche an die Wohnumgebung zu erfüllen. Aber um diese Lebensqualität zu erhalten und auch zu fördern, sei es wesentlich, dass die Siedlungen nicht zusammenwachsen, sondern klar abgegrenzte, überschaubare Einheiten bildeten, betonte Tobias.



Die Gemeinde Oberegg legte eine minimale **Ausnutzungsziffer** fest, was lokal zur gewünschten Dichte führte.

## Nachhaltige Zukunftsszenarien?

Was zeichnet eine nachhaltige Siedlungsentwicklung aus? Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat dafür eine pragmatische Antwort. Demnach ist eine derartige Siedlungsentwicklung langfristig auf Schonung von Umwelt und Ressourcen auszurichten und soll zudem wirtschaftliche Prosperität sowie Stabilität und Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft umfassen.

Irmgard Seidl, Leiterin der Forschungseinheit Wirtschafts- und Sozialwissenschaft an der WSL, erläuterte, wie es um diese Siedlungsentwicklung bestellt ist. Das Ziel des Bundesrats (2002), die Siedlungsfläche auf 400 m<sup>2</sup> pro Kopf zu stabilisieren, sei nicht erreicht worden (2009 bereits 407 m<sup>2</sup> pro Kopf). Die derzeitige Siedlungsentwicklung der Schweiz wird denn auch vonseiten des Bundes als nicht nachhaltig bezeichnet. Seidl stellte weiter fest, dass die sehr gut ausgebauten Verkehrsinfrastruktur ein offenbar bislang kaum erkannter Treiber der Zersiedelung ist. Zusammen mit der dezentralen Besiedelung des Landes macht sie quasi jeden Punkt der Schweiz verhältnismässig rasch erreichbar, was sowohl Flächenverbrauch wie auch Zersiedelung fördert.

## Gesetze steuern Entwicklung

Im März 2013 wurde die erste Teilrevision des Raumplanungsgesetzes (RPG I) vom Stimmvolk gutgeheissen. Aus Sicht der kantonalen Richtplanung stechen dabei zwei Artikel besonders heraus. Art. 8a (Richtplaninhalt im Bereich Siedlung) schreibt u. a. vor, der Richtplan müsse neu Festlegungen (verbindliche Aussagen) zur Gesamtgrösse und Verteilung der Siedlungsfläche enthalten. Art. 38a (Übergangsbestimmungen) erlasst in den Kantonen einen fakti-



Die offene Landschaft in Sils konnte durch **Rückzonung**, kombiniert mit **Nutzungskonzentration im Dorfkern**, freigehalten werden.

schen Einzonungsstopp bis zu jenem Zeitpunkt, zu dem der Richtplan im Sinne von RPG 1 angepasst ist.

## Gekonnte Kommunikation führt zum Erfolg

Der Geograf Tobias Vogel von der Abteilung Raumentwicklung beim Kanton Aargau berichtete über Erfahrungen bei der Umsetzung des RPG 1. Erfolg verspreche insbesondere der frühe und direkte Einbezug der Betroffenen in Form einer Begleitgruppe. Über eine Zusammenarbeitsphase der Regionalplanungsverbände und ihrer Gemeinden noch vor den eigentlichen Vernehmlassungen und der Anhörung respektive Mitwirkung haben die Betroffenen Gelegenheit, erste Grobentwürfe nicht nur zu beurteilen, sondern auch weiterzuentwickeln. Bereits in einer frühen Phase lassen sich so Stolpersteine eruieren, in vertraulichem Rahmen fachlich ausdiskutieren und bereinigen, dies betonte Vogel.

Beispielsweise wurde eine grundsätzliche Opposition aus dem ländlichen Raum gegenüber einer Mindestdichte und gegen relativ restriktive Regelungen zu Arbeitsplatzgebieten vermieden. Und weil dabei klar wurde, dass die Mindestdichte (Anzahl Einwohner pro Hektar) eine komplexe und wenig fassbare Grösse darstellt, wurde diese mittels einer grafisch leicht verständlichen Darstellung mit Fotografien vermittelt. Dieses Produkt der gesamten Richtplanvorlage wird im Aargau bis heute zur Kommunikation mit den Gemeinden verwendet.

Tobias Vogel zeigte, wie die vom Bund vorgegebenen Rahmenbedingungen zu einem raschen und entschlossenen Handeln führten, um möglichst zügig über einen bundesrechtskonformen Richtplan zu verfügen. Dies, um wiederum unabhängig vom Bund handlungsfähig zu sein.

## Gemeinden nach innen entwickeln

Das Landschaftsbild der Schweiz ist von der Siedlungsentwicklung geprägt. Dieser Prozess wird oft erst

wahrgenommen, wenn Land grossflächig mit geringer Siedlungsdichte bebaut ist. Solche zersiedelte Wohngebiete gehören gerade wegen ihres verschwenderisch bemessenen Gebäudeumschwungs und der Nähe zur «Natur» zu den gesuchten Wohnlagen. Doch aus planerischer Sicht ist dies problematisch. Bodenverbrauch und Infrastrukturkosten liegen pro Kopf zu hoch, die Pendlerwege sind lang.

Aus den Vorträgen ging klar hervor, dass die räumliche Konzentration der Siedlungsentwicklung und Siedlungsbegrenzungen nach aussen zentrale Punkte für die Zukunft sind. Der Direktor der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung VLP-ASPAN, Lukas Bühlmann, brachte es auf den Punkt: «Es geht nicht anders, als unsere Siedlungen nach innen zu entwickeln. Alles andere ist nicht nachhaltig. Die grosse Herausforderung ist, eine qualitativ hochwertige Verdichtung hinzubekommen, die Grundeigentümer und Investoren einzubinden und die Bevölkerung ins Boot zu holen.» •

*Charles von Büren, Fachjournalist und Korrespondent TEC21*

### Anmerkung

1 Ch. Schwick et al. 2013. «Stark beschleunigte Zunahme der Zersiedelung in der Schweiz» in: Geomatik Schweiz



Die Broschüre zum Anlass (WSL Berichte, Heft 33, 2015) mit den Referaten und zahlreichen Abbildungen kann von der Homepage der WSL heruntergeladen werden. 82 Seiten, Format A4. [tinyurl.com/h48ny3l](http://tinyurl.com/h48ny3l)

## Korrigenda

In TEC21 11/2016 hat sich ein kleiner Fehler eingeschlichen: Auf Seite 12 ging die BKW Energie AG als Bildquelle des unteren Fotos verloren. Wir entschuldigen uns für das Versehen.

## Merkblatt

Das Merkblatt der WSL «Siedlungs- und Landschaftsentwicklung in agglomerationsnahen Räumen» fasst auf 16 Seiten die Resultate des Forschungsprogramms «Raumansprüche von Mensch und Natur» zusammen. Untersucht wurde, auf welche Weise die Siedlungsentwicklung Lebensqualität und Biodiversität beeinflusst und welche Konflikte so entstehen.

Die Siedlungsfläche der Schweiz nahm seit 1985 um einen Viertel zu, vor allem in Agglomerationen der Ballungszentren und angrenzenden ländlichen Siedlungen. Hier wuchs die Bevölkerung von 2000 bis 2011 um bis zu 30%, und die Pendlerdistanzen nahmen um durchschnittlich 10% auf 14.5 km zu. Je länger dieser Weg ist, desto häufiger wird er im Auto zurückgelegt.

Die Broschüre zeigt solche Statistiken mit den daraus abzuleitenden Folgen für Siedlungen und Landschaften in Text und Bild eindrücklich und leicht verständlich. Die entsprechenden Grundsätze für die Planung sind aufgelistet und zudem auf einem separat eingelegten Poster anscheinlich illustriert dargestellt. •



Siedlungs- und Landschaftsentwicklung in agglomerationsnahen Räumen, WSL Merkblatt für die Praxis Nr. 56, Februar 2016, Format A4, 16 Seiten, farbig illustriert. Zu beziehen in Papierform oder zum Herunterladen als PDF: [tinyurl.com/jhfbnh7](http://tinyurl.com/jhfbnh7)