



# **MICHAEL STRÖMER**

## **WELLENPROJEKTE 2001-2013**



Bayerische  
Ingenieurekammer-Bau

Forum Flusswellen, München Nov. 2013

facebook: Graz Building Waves



# Projekte von Michael Strömer & Graz Building Waves

# Wellenprojekte seit 2001

- Radetzkywelle Mitarbeit, Graz 2001
- Terminator, Freestyle Weltmeisterschaft, Graz 2003
- Neubau Radetzkywelle, Graz 2004
- Neubau Terminator, Graz 2004
- Umbau Murbreak, Graz 2006
- Almwelle Almkanal, Salzburg 2010
- Konzept Figgjo, Surfwave Stavanger, Norwegen 2011
- Konzept Surfzelle Bern, Schweiz 2011
- Konzept Ersatzwelle für Kraftwerk, Graz seit 2011
- M-Wave Mühlgang, Graz 2012
- Indianerwelle, St Georgen bei Judenburg
- Augartenwalze, Graz 2013
- Radetzkywelle Neu 2013
- Möllwalze Kärnten 2013
- Konzept Saalfelden 2013
- Strobl, Wolfgangsee, Machbarkeitsstudie 2013
- Freiburg 2013







Radetzkywelle / Murbreak, Bau 2004





Terminator Graz, Bau 2003



# Salzburg Almkanal, Bau 2009







M-Wave, Bau 2012





Murbreak Neubau 2013



Möll, Bau 2013





# Wellen-Know-How DI Michael Strömer

## ■ Ingenieur Know-how

- >20 Jahre Berufserfahrung
- Dipl.Ing Maschinenbau TU
- Dipl.Ing(FH) SW Engineering

## ■ Kajak & Wellen Know-how

- Ex-Staatsmeister
- >25 Jahre Kajak
- >15 Jahre Freestyle
- >1.900 Kajak-Sessions
- auf 5 Kontinenten

## ■ 16 Wellenbauprojekte seit 2001







# Angewendete Methoden

- Stufenprinzip
- Rampenprinzip



# Stufenprinzip

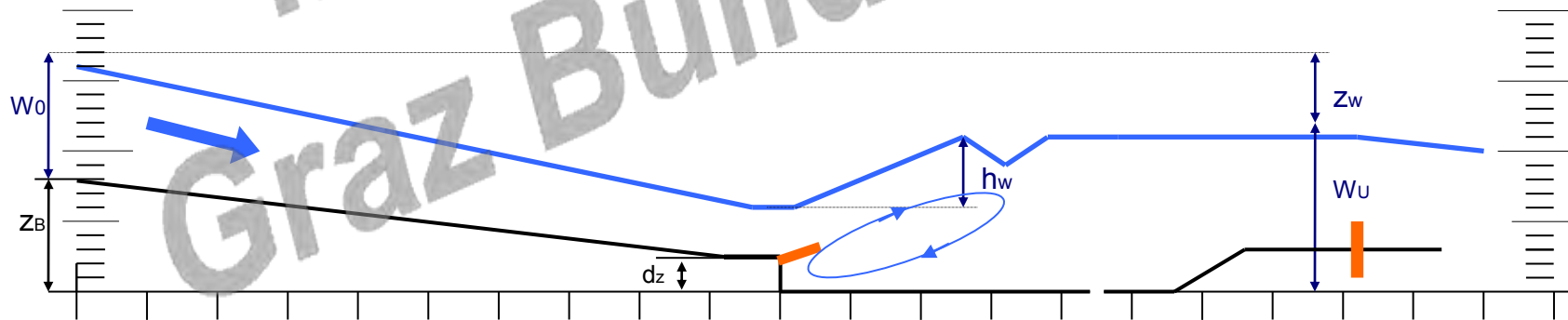
- Stufe & Bühnen aus Flußbausteinen
- Beispiele
  - Radetzkywelle
  - Möllwelle
- Details
  - Geringe Kosten
  - Großes Know How erforderlich
  - Wellen bei großer Wassermenge
  - Abhängig von Fließgeschwindigkeit





# Rampenprinzip (Typ I, II)

- Holz- oder Betonrampe in Kanal
- Verstellbarkeitsprinzip/Spoiler
- Beispiele
  - Almkanal
  - M-Wave
  - Flughafenwelle
  - Eiskanal
- Vorteile
  - Welle bei geringer Wassermenge
  - Berechnung/Simulation
  - Einstellbarkeit
- Herausforderungen
  - Kosten, Wartung, Risiko

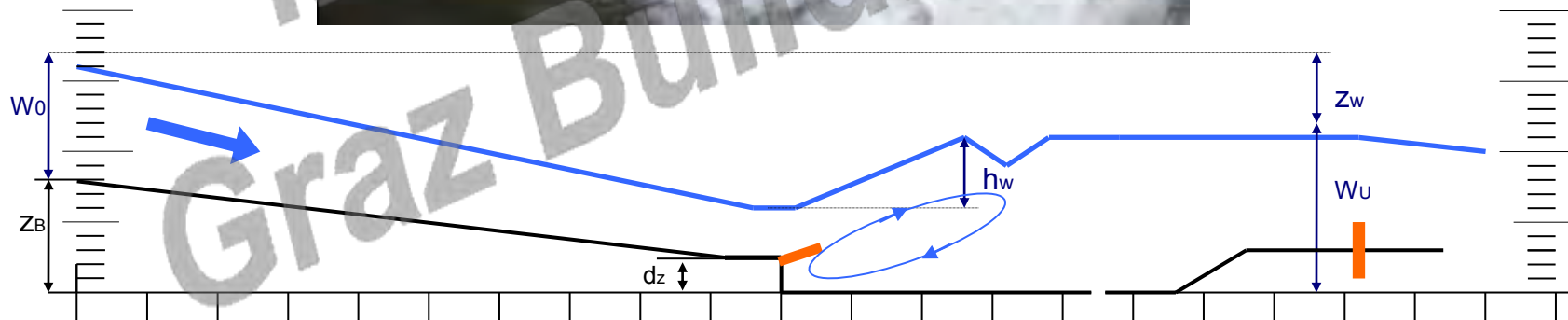


# Rampenprinzip (Typ I, II)

- Holz- oder Betonkanal
- Verstellbar
- Beispiele
  - Almkanal
  - Flughafen
  - Eiskanal



geringer Wassermenge  
Simulation  
it  
en, Wartung







# Theorie und Analysen



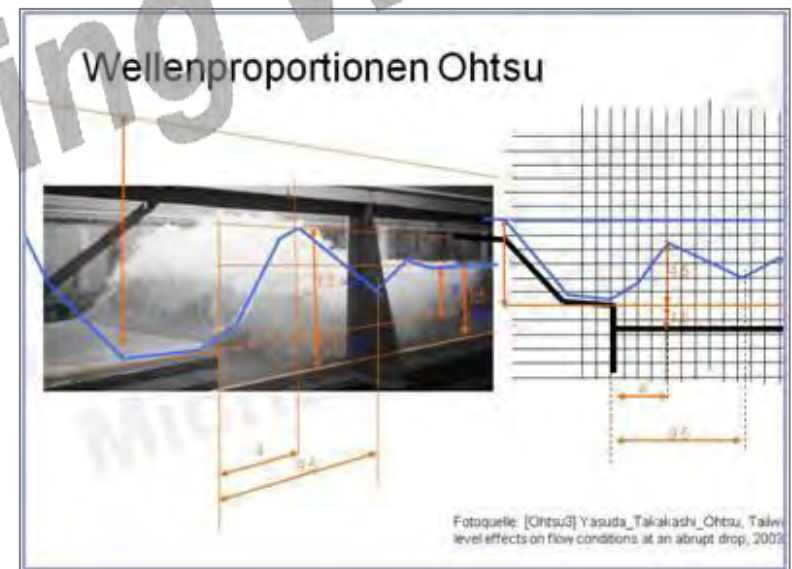
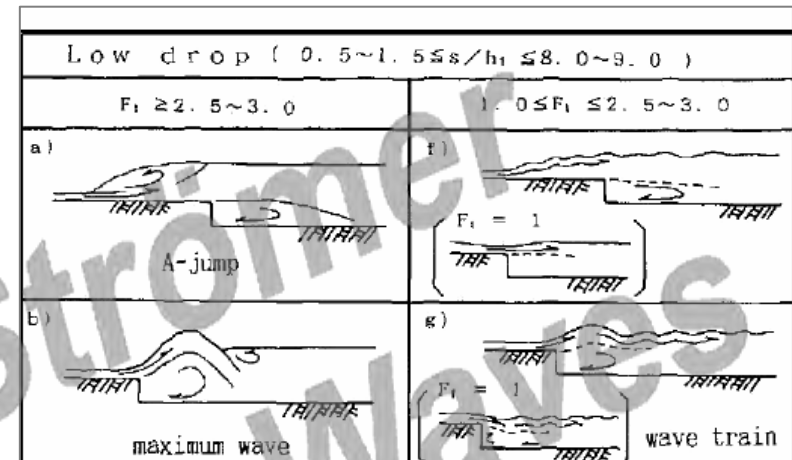
# Theorie und Analysen

## ■ Literatur und Studien

- ☐ Ohtsu
- ☐ Bechteler/Kulisch
- ☐ Ramazza
- ☐ Georg von Reden
- ☐ Sill-Diplomarbeit, etc

## ■ Analyse zahlreicher Wellen

- ☐ Strömungsmessungen
- ☐ ADCP-Messung
- ☐ Pläne, Vermessung, Begehung bei Niederwasser
- ☐ Analyse Mur, Eisbach, Szbg, M-Wave, Lienz...





# Theorie und Analysen

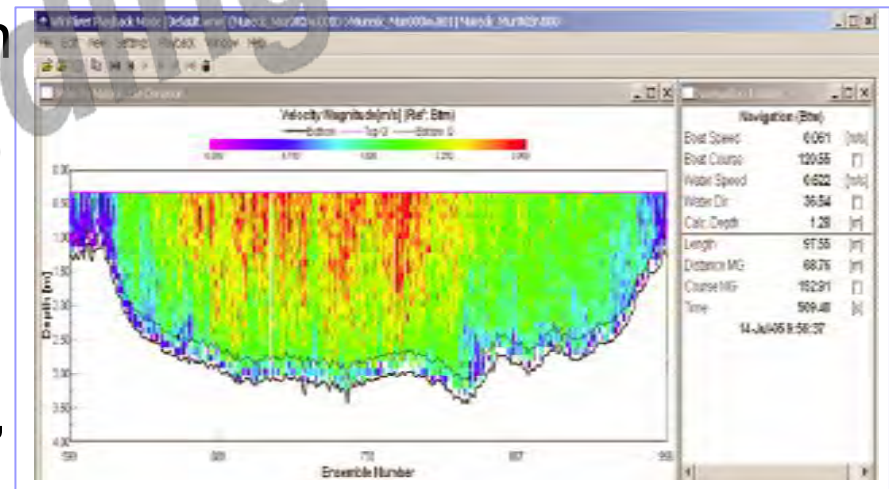
## ■ Literatur und Studien

- ☐ Ohtsu
- ☐ Bechteler/Kulisch
- ☐ Ramazza
- ☐ Georg von Reden
- ☐ Sill-Diplomarbeit, etc



## ■ Analyse zahlreicher Wellen

- ☐ Strömungsmessungen
- ☐ ADCP-Messung
- ☐ Pläne, Vermessung, Begehung bei Niederwasser
- ☐ Analyse Mur, Eisbach, Szbg, M-Wave, Lienz...





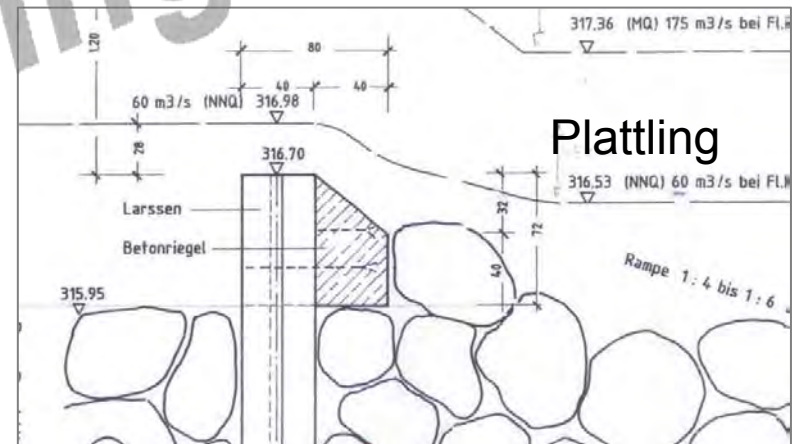
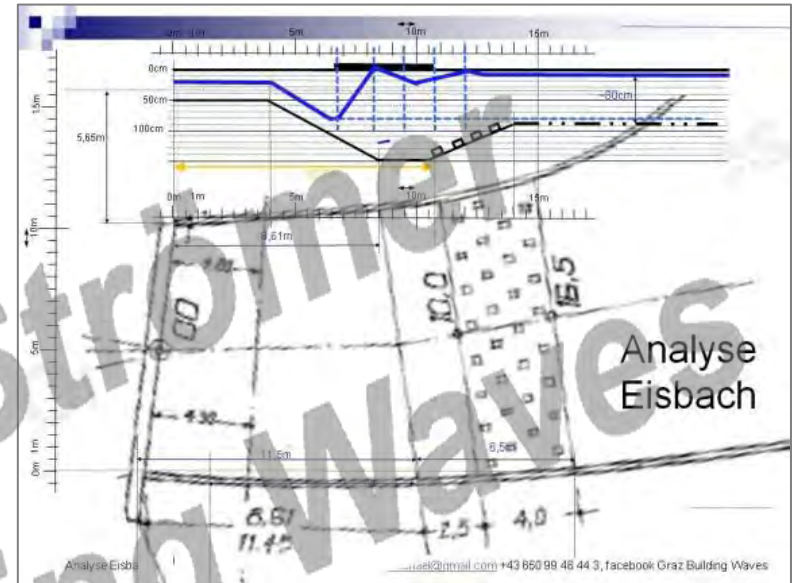
# Theorie und Analysen

## ■ Literatur und Studien

- ☐ Ohtsu
- ☐ Bechteler/Kulisch
- ☐ Ramazza
- ☐ Georg von Reden
- ☐ Sill-Diplomarbeit, etc

## ■ Analyse zahlreicher Wellen

- ☐ Strömungsmessungen
- ☐ ADCP-Messung
- ☐ Pläne, Vermessung, Begehung bei Niederwasser
- ☐ Analyse Mur, Eisbach, Szbg, M-Wave, Lienz...



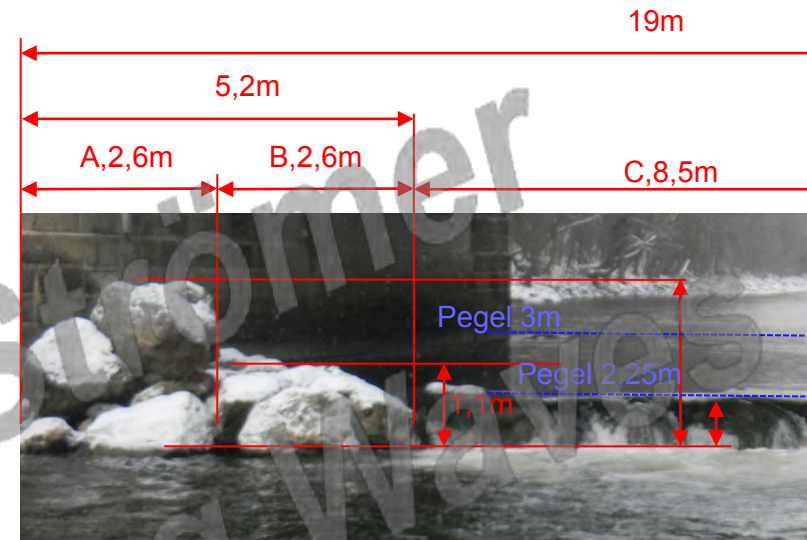
# Theorie und Analysen

## ■ Literatur und Studien

- ☐ Ohtsu
- ☐ Bechteler/Kulisch
- ☐ Ramazza
- ☐ Georg von Reden
- ☐ Sill-Diplomarbeit, etc

## ■ Analyse zahlreicher Wellen

- ☐ Strömungsmessungen
- ☐ ADCP-Messung
- ☐ Pläne, Vermessung, Begehung bei Niederwasser
- ☐ Analyse Mur, Eisbach, Szbg, M-Wave, Lienz...







# Auswahl Projekte

# Weltmeisterschaftswalze Graz 2003 / 2004

- Terminatorwalze für Freestyle Weltmeisterschaft Graz 2003,
  - Auftraggeber: Stadt Graz & WM-Büro
  - Bau der Walze für die Freestyle-Weltmeisterschaft
  - Stufenhöhe: 70cm, Wassermenge: 30-50m<sup>3</sup>/s
  - Stufenprinzip
- Terminatorwalze Graz Hauptbrücke 2004,
  - Auftraggeber: Stadt Graz, Land Steiermark
  - Neubau der Walze nach der WM in geringerer Höhe
  - Walze für Kajaker
  - Konzepterstellung und Bauumsetzung im Stufenprinzip
  - Stufenhöhe: 50cm, Wassermenge: 30-50m<sup>3</sup>/s





# Graz Radetzkywelle „Murbreak“

- Radetzkywelle Graz 2004, Neubau
  - Auftraggeber Sportamt Stadt Graz
  - Welle für Surfer und Kajakler im Stufenprinzip
  - Konzepterstellung, Voranalysen & Behördenabstimmung
  - Bauumsetzung
  - Stufenhöhe: 60cm, Wassermenge: 50-80m³/s
  - Beste „Man-Made-wave“ in Mitteleuropa
- Radetzkywelle Murbreak Optimierung, Graz 2008
  - Auftraggeber Kanu Club Graz
  - Wellenoptimierung durch Ausbau der Bühnen
  - [www.kajakGraz.com](http://www.kajakGraz.com); [www.murbreak.at](http://www.murbreak.at); [www.kajak.at](http://www.kajak.at);



# Almkanal Salzburg

- Kleiner Spot
  - Minimales Gefälle 0,5m
  - Geringe Wassermenge 5,5m<sup>3</sup>/s
  - Geringe Breite
- Auftraggeber Stadt Salzburg  
„...Der Bürgermeister will was für die Jugend tun...“





# Almkanal Salzburg

- 1. Bau im Rampenprinzip (Typ I)
- Neuentwicklung „Spoiler“
- Berechnung nach Bechteler/Kulisch
- Salzburger Baufirma
- Kosten ca. 90 000€
- Intensives Presseecho



# M-Wave 2012

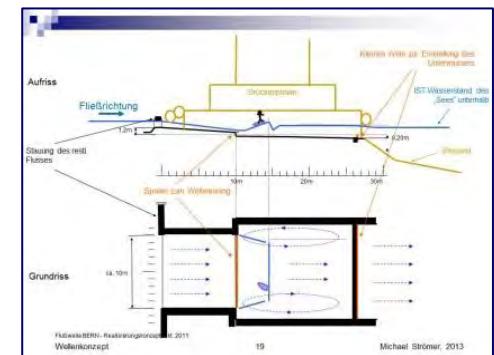
- Rampenprinzip
- Bestehende Rampe
- Low Budget-Projekt / Eigenarbeit
- Einstellbarer Spoiler & „Bremse“
  - Rampenprinzip, Stufenhöhe: 1m, Wassermenge: 12 m<sup>3</sup>/s



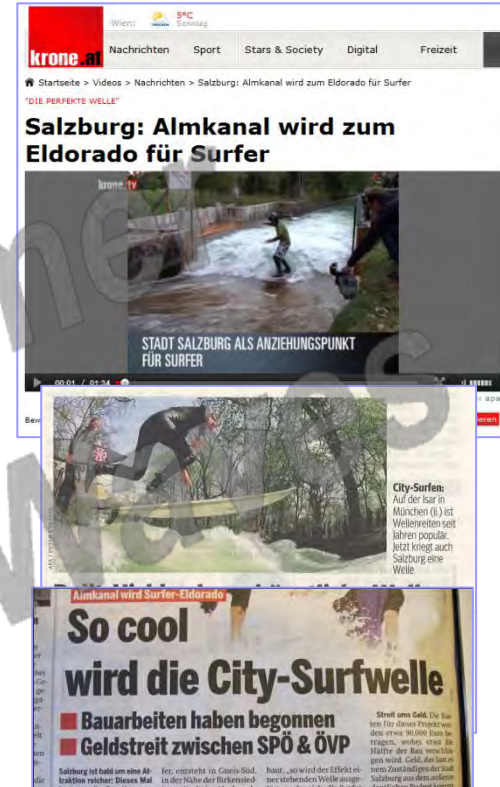


# Kraftwerkswelle Energie Stmk. Stavanger, Norwegen, Bern, Schweiz

- Mur-Welle beim neuen Kraftwerk, Graz 2010-2012
  - Auftraggeber: Energie Steiermark (Kraftwerksbauer)
  - Ersatz für die Radetzkywelle nach Kraftwerksbau
  - Konzept im Stufenprinzip für Energie Steiermark u. Stadt Graz; In Arbeit
- Figgjo, Surfwave Stavanger, Norwegen 2011
  - Auftraggeber: Kajakclub Stavanger
  - Konzept für eine Kajakwelle im Rampenprinzip an einem 1,2 m hohen ungenutzten Wehr; in Umsetzung
  - Stufenhöhe: 1,2m; Wassermenge: 10-20 m<sup>3</sup>/s
- Surfswelle Bern, 2010
  - Auftraggeber: Verein Flusswelle Bern
  - Stufenhöhe: 50-90cm, Wassermenge: 20-50m<sup>3</sup>/s
  - Auswahl geeigneter Spots für die Surfswelle Bern;
  - Erstellung von Konzepten im Stufenprinzip und Rampenprinzip



# Strömer`s Projekte schlagen Wellen





# freizeit

## KURIER



### DIE GROSSE WELLE

Die besten Surfer-Hotspots zwischen Mur und Malibu

sagt:  
0 besten Surfspots der Welt  
uns  
Danke Kurier ;-)



### AUSTRALIEN, Torquay

**ERSTE-HILFE-CAMPS.** Australiens Surfhimmel liegt zirka 100 Kilometer westlich von Melbourne. Sämtliche kultigen Surfmodelabels, wie „Quiksilver“ oder „Rip Curl“, kommen von hier. Bekannt ist der Strand auch, seitdem Patrick Swayze im Film „Gefährliche Brandung“ am Spot „Bells Beach“ auf seine Welle wartete – genau wie heute unzählige Surfer und Zuschauer. Zu Ostern findet hier jedes Jahr das „Rip Curl Pro Surf“ statt, bei dem die weltbesten Wellenschlitzer antreten.

INFO: In Torquay Vater-Sohn-Camps, Erste-Hilfe-Camps, Girlie-Camps etc. Kurse ab August; [www.supersurfcamps.com](http://www.supersurfcamps.com). Camps von September bis Mai: [www.wavetours.com/wellenreiten/in/australien/byron\\_bay](http://www.wavetours.com/wellenreiten/in/australien/byron_bay), [www.surfcampseurope.com](http://www.surfcampseurope.com), [surfcamp.com.au](http://surfcamp.com.au)



### KALIFORNIEN, Huntington Beach

**SURF-MEKKA.** Keine Riffe und viele Beachbreaks (Wellen brechen sanft auf den Strand) liegen zwischen San Diego und Los Angeles. Seit 1907 ist hier Surfen Pflicht, der Surfstyle wurde zum Modetrend. Berühmt ist der Newport Point für gute Wellen: am besten und höchsten sind sie zwischen April und September, inklusive den Hurricane-Swells von Mexiko, zwischen Juli und Oktober, da türmen die Wellen sich bis zu vier Meter auf. Wer es etwas ruhiger möchte, fährt nach Cardiff Reef. „Hier heißt es, die Longboards mitzubringen.

Die „Coffee-Crews“ treffen sich bei Sonnenaufgang, um noch ein paar Wellen vor dem Job zu surfen. Auf keinen Fall sollte man einen Besuch am Huntington Pier verpassen. Bei guten Wellen tummeln sich die Pros am Reef und man kann ihnen in Vogelperspektive aus nächster Nähe zusehen“, so Robert Weinfurter, Wiener Boardsport-Experte.

INFO: 5-Tages-Sommercamps ab etwa 250 €, [www.saltygrom.com](http://www.saltygrom.com), [www.ci.huntington-beach.ca.us](http://www.ci.huntington-beach.ca.us)

### STEIERMARK, Graz, Mur

**MURBREAK.** Wer auf Österreichs Flüssen surfen will, muss ein Insider sein. Denn die meisten Spots werden von ihren Entdeckern geheim gehalten – die Plätze sind vom Wasserstand abhängig und daher nicht durchgehend surfbar. Trotzdem werden immer wieder neue Wellen entdeckt, etwa an der Donau in Wien. Manche sollen sogar demnächst ausgebaut werden. Auf der Mur gewann Peter Bartl zweimal den Grazer „murbreak“-Surfcontest. Und der Verein DSG Union St.Martin/Traun, Sektion Surfen, ist Mitglied von Austrian Surfing.

INFO: PETER BARTL, [www.be-training.at](http://www.be-training.at), [www.murbreak.at](http://www.murbreak.at), [www.dsg-sanktmartin.at](http://www.dsg-sanktmartin.at), [surfhund.at/tag/osterreich](http://surfhund.at/tag/osterreich)



brett  
SAUSE

### MÜNCHEN Eisbachwelle, Floßlande

**EUROPAMEISTERSCHAFTEN.** Die Eisbachwelle an der Isar, perfekt für Geübte, ist sogar in der Surferbibel „Stormrider-Guide“ erwähnt. Jack Johnson, dessen Musik unter Brettlkünstlern Kult ist, probierte die Welle sogar einmal höchstpersönlich aus. Im August findet die Eisbach-Weltmeisterschaft statt – auf einer künstlichen Welle in einem Pool am Flughafen. Dieses Wochenende gibt's ein Surffestival an der Isar. Nur der Münchner Anfänger-Spot „Floßlande“ ist leider nicht immer surfbar.

INFO: WM am 20. und 21. August, Wavepool im MAC Forum zwischen den Terminals, vom 18. bis 20.8. geöffnet, [www.eisbachwelle.de](http://www.eisbachwelle.de), [www.wellen-für-münchen.de](http://www.wellen-für-münchen.de), [www.ptsurfbords.com](http://www.ptsurfbords.com)





## STEIERMARK, Graz, Mur

**MURBREAK.** Wer auf Österreichs Flüssen surfen will, muss ein Insider sein. Denn die meisten Spots werden von ihren Entdeckern geheim gehalten – die Plätze sind vom Wasserstand abhängig und daher nicht durchgehend surfbar. Trotzdem werden immer wieder neue Wellen entdeckt, etwa an der Donau in Wien. Manche sollen sogar demnächst ausgebaut werden. Auf der Mur gewann Peter Bartl zweimal den Grazer „murbreak“-Surfcontest. Und der Verein DSG Union St.Martin/Traun, Sektion Surfen, ist Mitglied von Austrian Surfing.

INFO: PETER BARTL, [www.be-training.at](http://www.be-training.at), [www.murbreak.at](http://www.murbreak.at),  
[www.dsg-sanktmartin.at](http://www.dsg-sanktmartin.at), [surfhund.at/tag/osterreich](http://surfhund.at/tag/osterreich)



22

Girlie-Camps etc. Kurse ab August: [www.supersurfcamps.com](http://www.supersurfcamps.com).  
Camps von September bis Mai:  
[www.wavetours.com/wellenreiten/in/austriellen/byron\\_bay](http://www.wavetours.com/wellenreiten/in/austriellen/byron_bay),  
[www.surfcampseurope.com](http://www.surfcampseurope.com), [surfcamp.com.au](http://surfcamp.com.au)



## KALIFORNIEN, Huntington Beach

**SURF-MEKKA.** Keine Riffe und viele Beachbreaks (Wellen brechen sanft auf den Strand) liegen zwischen San Diego und Los Angeles. Seit 1907 ist hier Surfen Pflicht, der Surflifestyle



## SALZBURG, Almkanal

**FÜR GEÜBTE.** Die um 40.000 Euro gebaute „Almwelle“ wurde vergangenen September von Profi und Kite-Weltmeister Alex Schwab getestet. Da die Welle eher niedrig ist, müssen geübte Sportler hier neue Techniken entwickeln. Die kleine Welle ist eher für Shortboards und Profis geeignet. Das seichte Wasser verlangt Können und gutes Material. Neopren-Anzüge und Helme sind nicht nur für Anfänger besonders zu empfehlen. Auch auf der Ybbs in NÖ und auf der Silz in Tirol wurden Riversurfer gesichtet, die sich in die Fluten stürzen – mit und ohne Leach (Leine).

INFO: [www.almwelle.com](http://www.almwelle.com), [www.donauconsult.at/de/referenzen/detail/id/almkanal](http://www.donauconsult.at/de/referenzen/detail/id/almkanal).  
Ausbildung zum Surflehrer: [www.austriansurfing.at](http://www.austriansurfing.at)





M-Wave 2012