



electric intelligence

Seit 150 Jahren gibt es Strom. Er ist eine Erfolgsgeschichte.  
Heute gibt es allein in der Schweiz 300 Millionen elektrische Geräte.

**digitalSTROM**<sup>®</sup>, der neue Standard  
für elektrische Intelligenz.

Strom und Information über die existierende Stromleitung.

Besser als Powerline oder Funk!

Energie, Komfort und Sicherheit. Plug&Play.



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

## Willkommen!

digitalSTROM® ist der neue Standard für elektrische Intelligenz. Strom und Information über die existierende Stromleitung. Besser als Powerline oder Funk! Energie, Komfort und Sicherheit. Funktioniert einfach. plug&play.

digitalSTROM.org ist eine Non-Profit-Organisation, die am 7.7.2007 an der Eidgenössisch Technischen Hochschule (ETH) Zürich gegründet wurde, um digitalSTROM® zu einem weltweiten Standard zu entwickeln. Eine Allianz von Firmen, Organisationen und Forschungseinrichtungen arbeitet zusammen, um elektrische Geräte im Sinne von Energieeffizienz, Nutzerkomfort und Sicherheit über die vorhandenen Stromleitungen zu vernetzen. Einfach und zuverlässig und ohne Mehrkosten.

## Ziel

Ziel der digitalSTROM® Allianz ist es, jeden Haushalt mit intelligenten elektrischen Geräten auszustatten. Was bis heute unter der Bezeichnung «smart home» ein Luxusprodukt ist, soll künftig in jedem Haushalt möglich sein.

Im Zweckbau will die digitalSTROM® Allianz die Vernetzung von Geräten im Gebäudebestand vorantreiben und so Komfort und Funktion auch in Altbauten verbessern.

### **Die Vorteile der digitalSTROM® Technologie:**

- minimale Einbaugrösse
- günstiger Preis
- hohe Flexibilität
- hohe Zuverlässigkeit
- hohe Verträglichkeit mit existierenden Infrastrukturen und Systemen

### **Der Kunden-Nutzen der digitalSTROM® Produkte:**

- geringer und kontrollierter Stromverbrauch
- plug&play-Intelligenz ohne neue Kabel oder Umbauten
- mehr Komfort und Funktionen
- einfache, durchgängige Bedienung

## Aufgaben der digitalSTROM® Allianz

- Definition der Standards für Hardware, Software und Nutzerinteraktion
- Management der technologischen Weiterentwicklung
- Zertifizierung von Produkten
- Aquisition neuer Mitglieder
- Aquisition grosser Infrastrukturprojekte
- Aktive Suche nach politischer Unterstützung in Sachen Infrastruktur und Energie

### **Markteinführung**

In den nächsten 18 Monaten wird die digitalSTROM® Allianz schrittweise aufgebaut. Wir reden zunächst mit Energieversorgern, führenden Geräteherstellern sowie grossen Projektentwicklungsgesellschaften über die flächendeckende Installation der digitalSTROM® Technik in grösseren Gebiets- und Stadtentwicklungen. Später werden wir die Allianz auch für kleinere Firmen, Fachplaner, Installateure und Privatpersonen öffnen.

## Mitgliedschaften

digitalSTROM.org wird mit der Markteinführung der digitalSTROM® Technologie jedermann offen stehen, seien es Produkthersteller, Planer, Installateure, Betreiber, Anwender oder Interessenorganisationen.

Haben Sie Interesse an einer Mitgliedschaft und/oder möchten Sie einfach per Newsletter auf dem Laufenden gehalten werden über digitalSTROM® und seine weitere Entwicklung, dann registrieren Sie sich am besten sofort über unsere Webseite [www.digitalSTROM.org](http://www.digitalSTROM.org).

## Was ist digitalSTROM®?

digitalSTROM® ist ein so genanntes Bussystem für Ihre Wohnung. Elektrische Geräte mit dem digital-STROM-ready-Zeichen vernetzen sich untereinander in ihrer Wohnung über die existierende Stromleitung. Dadurch arbeiten sie nicht, wie bisher, jedes für sich, sondern automatisch zusammen. Sie erhalten dadurch ohne Mehrkosten:

- eine bessere Kontrolle über den Energieverbrauch Ihrer Geräte
- mehr Komfort bei der Bedienung
- mehr Sicherheit

## Was sind typische Anwendungen für digitalSTROM®?

digitalSTROM® ist prinzipiell in jedem Lebensbereich nützlich, in dem elektrischer Strom gebraucht wird. Die Technologie kann grundsätzlich in jedem elektrischen Gerät eingesetzt werden. Dadurch sind sehr viele Anwendungen möglich. Jetzt am Anfang der Entwicklung von digitalSTROM® können wir Ihnen z.B. folgende Anwendungen demonstrieren:

- Beleuchtungssteuerungen mit Dimmen und Szenenschaltungen
- Dimmen und Schalten von Stehleuchten von der Türe aus
- Alles-Aus Funktion beim Verlassen der Wohnung (Zentralverriegelung)
- eine Ampel als Energieverbrauchsanzeige für die Steckdose
- Motorsteuerungen für Jalousien, Markisen

## Welchen Vorteil bietet mir digitalSTROM®?

Sie haben viele Vorteile:

- Sie sparen Energie, weil der Energieverbrauch erstmals überwacht wird.
- Sie verfügen über mehr Komfort (z.B. Beleuchtungsszenen, Urlaubssimulation, Zentral-aus, etc.).
- Sie haben mehr Sicherheit (effektiver Überspannungsschutz, Abschaltung defekter elektrischer Geräte, Zentral-aus, etc.)
- Sie benötigen weniger Kabel und müssen bei neuen Funktionen nur in Ausnahmefällen neue Kabel verlegen.
- Sie stecken neue Geräte einfach in die Steckdose, und schon funktionieren sie im digitalSTROM®-Verbund
- Sie brauchen für die Programmierung keinen Ingenieur oder Elektriker. Alle wichtigen Funktionen sind so vorbereitet, dass sie nach dem Einschalten sofort funktionieren.
- Sie können mit digitalSTROM® Schritt für Schritt anfangen und können die alten Geräte weiterbenutzen wie bisher.
- Sie benötigen weniger Schalter und Fernbedienungen, obwohl der Komfort steigt.
- Sie brauchen nicht mehr für jedes Gerät die Bedienungsanleitung zu lesen.
- etc.

## Welchen Nachteile hat digitalSTROM®?

Bei der Entwicklung des digitalSTROM®-Standards war es uns sehr wichtig, dass Benutzer sich nicht für oder gegen digitalSTROM® entscheiden müssen. Die digitalSTROM® Funktionen, die Sie überzeugen, können Sie nutzen, ohne in anderen Bereichen auf ihre vertrauten Geräte und Funktionen verzichten zu müssen.

## Wie kann ich mit digitalSTROM® anfangen?

Der Einstieg ist einfach. Anders als bei jedem anderen Bussystem, müssen Sie sich bei digitalSTROM® nicht für ein System entscheiden. Sie brauchen keinen Ingenieur oder Berater. Sie werden in 1 bis 2 Jahren digitalSTROM-ready-Produkte ohne besonderen Mehrpreis am Markt finden. Wenn Ihnen die Funktionen dieser Geräte gefallen, stecken Sie sie einfach in die Steckdose und schon profitieren Sie von den digitalSTROM®-Vorteilen. Wenn diese Geräte auch noch zusammenarbeiten sollen (z.B. Szenenschaltungen oder Zentral-Aus bei Licht), dann muss Ihr Elektriker im Sicherungskasten einen digitalSTROM® Sensor für den entsprechenden Stromkreis installieren.

## Gibt es technische Komplikationen mit anderen Geräten?

Nein. Sie können auch in einer digitalSTROM® Installation andere Geräte so nutzen wie bisher. Dies gilt sowohl für «analoge» Geräte als auch für andere Bussysteme.

## Ist digitalSTROM® umweltfreundlich?

Umweltschutz ist ein grosses Thema für digitalSTROM®! Das Problem ist vielfältig und wir haben auf verschiedenen Ebenen Lösungen erarbeitet.

*Energiemenge:* Bisher wird der Strom einfach nur in die Gebäude gedrückt. Niemand hatte bisher eine Chance, zu «sehen» wo und wie er verbraucht wird. Mit digitalSTROM® weiss man, wie viel Strom wo und wofür gebraucht wird. Damit besteht erstmals überhaupt die Möglichkeit, Verschwendung zu vermeiden.

*Lastmanagement:* Zu wissen, wie viel Strom wo und wofür gebraucht wird und zugleich steuernd eingreifen zu können, ist die Grundlage für ein neuartiges Lastmanagement, das die Vorhaltekosten der Energieversorger reduziert.

*Ressourcen:* Glühlampen oder Energiesparlampen haben z.B. mit digitalSTROM® eine viel längere Lebenszeit. Der drohende Defekt elektrischer Geräte kann gemessen werden und eine rechtzeitige Wartung oder Reparatur eine Neuanschaffung vermeiden helfen.

## Wie kann ich mit digitalSTROM® Energiesparen?

digitalSTROM® bietet Ihnen vielfältige Möglichkeiten des Energiesparens:

- digitalSTROM® Geräte haben einen Stand-by-Verbrauch von unter 0.3W (zum Vergleich: ein Ladegerät für ein Mobiltelefon braucht, ohne dass ein Telefon angeschlossen ist, 3-5W).
- Der digitalSTROM® Stromsensor misst den Stromverbrauch sehr genau und kann den Verbrauch für jedes angeschlossene digitalSTROM® Gerät aufschlüsseln. Sie wissen also z.B., wie viel Strom der Fernseher in der letzten Woche gebraucht hat.
- Der digitalSTROM® Stromsensor meldet sich, wenn ein digitalSTROM® Gerät einen unüblich hohen Stromverbrauch hat (z.B. weil der Kühlschrank aufsteht oder seine Isolierung feucht geworden ist).
- Beim Verlassen der Wohnung können Sie alle elektrischen Verbraucher wie Lampen, Kaffeemaschine, Bügeleisen, etc. auf Knopfdruck ausschalten.
- Manche Verbraucher, wie z.B. ein Kellerlicht brennen oft tage- und wochenlang. digitalSTROM® schaltet solche Verbraucher spätestens nach ein paar Stunden stufenweise ab.
- Der digitalSTROM® kann den aktuellen Stromverbrauch z.B. durch eine kleines Ampellicht für die Steckdose darstellen, so dass Sie den aktuellen Verbrauch im Blick haben.

## Wie verbinde ich meinen Computer oder mein Handy mit digitalSTROM®?

Sie müssen im Sicherungskasten einen digitalSTROM® Webserver installieren. Damit haben Sie dann vollen Zugriff auf die Systemfunktionalität über die offenen Standards des Internets. Wir arbeiten an einem dS ready-Computer, der über sein Netzteil und die Stromleitung mit ihrer Wohnung kommunizieren kann.

## Wo kann ich digitalSTROM® kaufen?

Sie werden digitalSTROM® ready Produkte im Fachhandel kaufen können.

## Warum kommt digitalSTROM® erst in ein bis zwei Jahren in den Handel?

Die Entwicklung der Basistechnologie von digitalSTROM®, der sogenannte dSID-Chip (digitalSTROM Identifier), ist seit Sommer 2007 abgeschlossen und verfügbar. Das Jahr 2008 wird dazu genutzt, um

- die Benutzerfreundlichkeit in Pilotprojekten zu verfeinern,
- zusammen mit namhaften Herstellern mit dem dSID Chip erste dS ready Produkte zur Marktreife zu bringen.

## Was werden die Preise für digitalSTROM® sein?

Bisherige Bussysteme sind sehr kostenintensiv. Wir setzen alles daran, dass eine digitalSTROM® Installation nicht teurer wird als eine herkömmliche Installation. Mit digitalSTROM® soll das Luxusprodukt «smart home» für einen breiten Markt zugänglich gemacht werden.

## Kann ich digitalSTROM® nachrüsten, wenn ja, was brauche ich dafür?

Ja, Sie können digitalSTROM® nachrüsten. Produkte mit der Kennzeichnung dS ready funktionieren in einer herkömmlichen Installation. Sie können diese Produkte also ohne weiteres kaufen und die dS Funktionen einer Lampe wie Softstarter, Dimmer, oder Presets nutzen. Wenn sie möchten, dass die dS ready-Produkte eines Raumes zusammenarbeiten und Sie Lichtszenen aus mehreren Lampen oder eine Bedienung vom Lichtschalter in der Wand haben möchten, beauftragen Sie Ihren Elektriker, im Sicherungskasten den dS Stromsensor für den entsprechenden Stromkreis zu installieren. Das ist für den Elektriker eine Sache von 5 Minuten.

## Warum brauchen wir ein neues Bussystem?

Die existierenden Bussysteme sind gross, komplex und teuer. Nach 15 Jahren sind von den über 3'000'000'000 elektrischen Geräten in Deutschland viel weniger als 3'000'000 (< 0.1% Marktanteil) über ein Bussystem vernetzt. digitalSTROM® hat dagegen die Chance, zu einem verbreiteten Standard für die elektrische Installation zu werden:

- digitalSTROM® verbindet die Einfachheit von Funk (ohne Planung, Umbau oder Kabel) mit der Sicherheit kabelgebundener Systeme (keine Batterie, Übertragungssicherheit, Abhörsicherheit) sowie plug&play in der erforderlichen Software.
- *Thema Technologie:* digitalSTROM® arbeitet nicht auf der Basis von Frequenzmodulation und hat dadurch eine hohe Funktionssicherheit und eine extrem kleine Bauform. Netzteil, Prozessor, Kommunikation sowie eine Vielzahl von direkten Anschlüssen für verschiedenste Aufgaben konnten auf einem einzigen Hochvoltchip integriert werden, der ohne zusätzliche Elektronik direkt auf die 230V oder 110V Leitung angebracht wird.
- *Thema Preis:* Durch diese kompakte Bauform ist digitalSTROM® extrem preiswert, kann in der Regel in die existierenden Gehäuse eingebaut werden und ist dadurch – anders als das Luxusprodukt «smart home» – endlich für jeden nutzbar.
- *Thema Energie:* digitalSTROM® widmet sich grundlegend der Energiethematik. Das Ergebnis ist ein Stand-by-Verbrauch von unter 0.3W auch für das angeschlossene Gerät sowie eine konsequente Energiemessung und Überwachung des Verbrauches.
- *Thema Sicherheit:* digitalSTROM® widmet sich grundlegend der elektrischen Betriebs- und Netz-sicherheit. Der digitalSTROM Chip realisiert einen integrierten Überlastschutz des Stromnetzes, einen effektiven Blitzschutz und eine Abschaltautomatik für defekte Geräte.

## Wie ist der Vergleich von digitalSTROM® zu anderen Bussystemen?

	Kabel	Kabelfunk (z.B. Powerline)	Funk	digitalSTROM®
Investitionskosten	-	-	o	+
Übertragungssicherheit	+	o	-	+
Baugrösse	-	-	-	+
Belastung durch Elektromog	+	o	-	+
Umbau ohne neue Kabel	-	o	+	+
Umbau ohne Ingenieur	-	-	o	+
nutzbar ohne Anleitung	-	-	o	+
Programmieren ohne PC	-	-	+	+
Kommunkation durch die Steckdose	-	+	+	+
Abhörsicherheit	+	-	-	+
handelsübliche Bauformen	-	-	-	+
Einbaubar in üblichen Leuchtmitteln	-	-	-	+
Einbaubar in üblichen Steckern	-	-	-	+
Universal Serial Number (vgl. RFID)	o	o	-	+
personalisierte Profile	-	-	-	+
integrierte Energiemessung	-	-	-	+
integrierter Blitzschutz	-	-	-	+
Schutz vor Überlast des Netzes	-	-	-	+
Gestaffelter Gerätestart				
nach Netzausfall	-	-	-	+
kontrollierter stand-by				
Stromverbrauch unter 0.3W	-	-	-	+

## Welche Technologie benutzt digitalSTROM® für die Informationsübertragung über die existierende Stromleitung?

digitalSTROM® arbeitet nicht mit einem Übertragungsverfahren, wie man es von Powerline her kennt. Die Information wird in einem patentierten, neuartigen und für Experten überraschenden Verfahren im Basisband in der Nähe des Nulldurchganges des Wechselstromes übertragen. Bisher unerreicht hohe Übertragungssicherheit und extrem kompakte Bauformen durch MOSFET Technik sind dadurch möglich. Das genaue Funktionsprinzip kann nur Promotoren der digitalSTROM.org unter NDA dargelegt werden. Allen Mitgliedern der Alliance bieten wir an, Demonstrations-Kits zu erwerben, um sie in Laboren zu testen.

## Wie zuverlässig ist digitalSTROM®?

digitalSTROM® ist ein sehr zuverlässiges System, viel zuverlässiger als Funklösungen oder Powerline Systeme.

## Wie klein ist digitalSTROM®?

Prozessor, Speicher, Netzteil und Kommunikationsmodul von digitalSTROM® konnten auf einem einzigen Hochvoltchip integriert werden (dSID-Chip). digitalSTROM® ist daher unerreicht kompakt und preiswert. digitalSTROM® kann in jedes Gerät eingebaut werden, ohne dass z.B. Gehäuse in grossem Masse umgebaut werden müssten.

## Kann digitalSTROM® zusammen mit anderen Bussystemen auf einer Stromleitung betrieben werden?

Ja. Powerline und Powerplug werden nicht durch digitalSTROM® beeinträchtigt. digitalSTROM® bleibt unbeeinflusst von Powerline oder Powerplug.

## Können digitalSTROM® Produkte zusammen mit nicht-digitalen Geräten auf einer Stromleitung betrieben werden?

Ja. digitalSTROM® hat keine Auswirkungen auf den Betrieb und die Funktionsweise herkömmlicher elektrischer Geräte. Jedes elektrische Gerät kann mit 230V und bis zu 16A Leistung an eine digitalSTROM® Installation angeschlossen werden, ohne dass die Funktionsweise der digitalSTROM® Geräte beeinflusst wird.

## Welche Länder werden digitalSTROM® nutzen können?

digitalSTROM® ist für den internationalen Markt entwickelt worden und wird auf 230V sowie auf 110V funktionieren. digitalSTROM® ist ein neuer Standard. Wir starten mit dem Fokus auf den europäischen Markt der «home automation» und «building automation», beschränken uns aber nicht darauf.

## Ist digitalSTROM® ein offenes System?

digitalSTROM® ist ein Standard, der von einer Non-Profit-Organisation, der digitalSTROM.org unter der Schirmherrschaft der ETH Zürich entwickelt und gepflegt wird. Jede Person, Organisation oder Firma kann Mitglied dieser Organisation werden und den Standard im Detail einsehen, in verschiedenen Gremien weiterentwickeln und für die eigenen Produkte und Interessen verwenden. Der digitalSTROM® basiert auf dem so genannten dSID-Chip, der aus Gründen der dauerhaften Systemsicherheit nicht offen ist, und mit dem die grundsätzlichen Funktionsweisen des digitalSTROMs festgelegt sind. Alle Schnittstellen und Softwareschichten folgen wiederum offenen, bekannten Standards.

## Welche Vorteile bietet digitalSTROM einem Energieversorger?

digitalSTROM® bietet Stromversorgern erstmals eine Palette von Funktionen, mit denen Stromverschwendung vermieden werden kann:

- Eine differenzierte Verbrauchsmessung pro Stromkreis und pro elektrischem Gerät ohne Mehrkosten
- Ein kontrollierter Standby Betrieb unter 0.3W von jedem elektrischen Gerät
- Eine Überwachung defekter elektrischer Geräte (pre-maintenance)
- Remote Zugriff auf einzelne elektrische Geräte
- Nutzerfeedback

Möglich sind dadurch:

- differenziertes Lastmanagement
- Vermeidung von Lastspitzen und günstiger Einkauf
- neue, differenzierte Tarifsysteme mit Nutzerfeedback
- neue Produkte und Dienstleistungen rund ums Energiesparen
- neue Marketingstrategien

## Wie entlastet digitalSTROM das Stromnetz?

digitalSTROM® wurde entworfen, um die Infrastruktur der Stromversorgung nach Möglichkeit zu entlasten:

- digitalSTROM® bietet die technische Grundlage für ein differenziertes Lastmanagement mit Nutzerfeedback, sowie neuartige Tarifsysteme.
- digitalSTROM® hilft Lastspitzen zu vermeiden.
- digitalSTROM® entlastet die Netze durch einen kontrollierten Standby elektrischer Geräte sowie die Überwachung defekter Geräte.
- digitalSTROM® Geräte können die Über- oder Unterlast des Stromnetzes erkennen und gegebenenfalls selbstständig abschalten, um dem Zusammenbruch des Netzes vorzubeugen. Dies geschieht ohne Investitionen in eine zentrale Infrastruktur und ist daher eine ausgesprochen preiswerte Lösung zur Stabilisierung der Netzwerke.
- Nach einem Netzausfall starten digitalSTROM® Geräte in kontrollierter Reihenfolge und vereinfachen dadurch das komplizierte Aufschalten eines Teilnetzes erheblich.

## Wer ist die digitalSTROM.org?

digitalSTROM.org ist eine Non-Profit-Organisation, die am 7.7.2007 an der Eidgenössisch Technischen Hochschule (ETH) Zürich gegründet wurde, um digitalSTROM® zu einem weltweiten Standard zu entwickeln. Eine Allianz von Firmen, Organisationen und Forschungseinrichtungen arbeitet zusammen, um elektrische Geräte im Sinne von Energieeffizienz, Nutzerkomfort und Sicherheit einfach, zuverlässig und ohne Mehrkosten über die vorhandenen Stromleitungen zu vernetzen. Die Allianz führt weltweit tätige Forscher, Technologieanbieter, Gerätehersteller und Projektentwickler zusammen und unterstützt die Verbreitung und die technische Entwicklung des digitalSTROM® Standards.

## Wie kann ich Mitglied in der digitalSTROM® Allianz werden?

In den nächsten 18 Monaten wird die digitalSTROM® Allianz schrittweise aufgebaut. Wir reden zunächst mit Energieversorgern, führenden Geräteherstellern sowie grossen Projektentwicklungsgesellschaften über die flächendeckende Installation der digitalSTROM® Technik in grösseren Gebiets- und Stadtentwicklungen. Später werden wir die Allianz auch für kleinere Firmen, Fachplaner, Installateure und Privatpersonen öffnen. Haben Sie Interesse an einer Mitgliedschaft und/oder möchten Sie schon jetzt per Newsletter auf dem Laufenden gehalten werden, dann registrieren Sie sich am besten sofort über unsere Webseite [www.digitalSTROM.org](http://www.digitalSTROM.org).

**digitalSTROM.org**

HARDTURMSTRASSE 161  
8005 ZÜRICH / SWITZERLAND

[WWW.DIGITALSTROM.ORG](http://WWW.DIGITALSTROM.ORG)  
[INFO@DIGITALSTROM.ORG](mailto:INFO@DIGITALSTROM.ORG)