

## Mit Mobilgeräten drahtlos auf den Beamer

### Miracast, Wireless Display, EZCast



**Autor:  
Th. Geiger**

**Stand:  
11. Juli 2014**



- Wunsch und Wirklichkeit
- „Miracast“? „Wireless Display“? „EZCast“?
- Hard- und Software-Voraussetzungen (für Miracast, WiDi)
- Wie funktioniert ein HDMI-Stick prinzipiell
- Tests mit folgenden HDMI-Sticks
  - Alcatel V100
  - Netgear Push2TV PV3000
  - Technisat TechniCast
- Hinweise/Kurztest: Amerry Smart TV Connector (EZCast)
- Sonstiges:
  - Beamer mit integrierter Miracast und WiDi-Funktionalität?
  - AppleAir? AppleTV?
  - Google ChromeCast? usw...

- Fakt ist: Immer mehr KollegInnen wollen Mobilgeräte im Unterricht einsetzen und Inhalte verschiedenster Art auf dem Beamer präsentieren!
- Realität: Oft werden kabelgebundene Techniken zur Datenübertragung verwendet (MHL, HDMI-Adapter...)
- Wunsch: Ein Mobilgerät soll mobil bleiben!  
Inhalte (Dokumente, Bilder, Filme, Ton) sollen **drahtlos** auf den Beamer kommen!
- Möglichkeiten:
  - Beamer mit (herstellerspezifischen) USB-WLAN-Sticks
  - HDMI-Sticks mit Miracast/WiDi-Funktionalität
  - (Neue) Beamer mit bereits integrierter Miracast/WiDi-Funktionalität
  - EZCast - Lösungen



Hinweis: Genauere Erläuterungen auf den folgenden Folien!

- Miracast (WiFi-Alliance):
  - offener Standard für Android-Geräte
  - im Betriebssystem / Hardware verankert
  - keine Apps nötig
- Wireless Display (WiDi von Intel):
  - Technik für Intel-Hardware (Prozessor, Grafikkarte, WLAN)
  - ab Windows 8.1 im Betriebssystem verankert
  - keine Apps / Software nötig
- EZCast:
  - Eher softwarebasierte Lösung für alle drei Systeme (Apple, Android, Windows)
  - Apps / Software auf dem Sendergerät nötig!



## Was ist Miracast?

**Miracast** ist ein Peer-to-Peer-Funk-Screencast-Standard, der von der Wi-Fi Alliance definiert wurde. Er wird als offener Standard gegenüber Apples AirPlay, Samsungs Screen Mirroring und Intels Wireless Display (WiDi) angesehen, obwohl die Spezifikationen des Standards Entwicklern nur nach der Bezahlung eines hohen Geldbetrages zur Verfügung gestellt werden.<sup>[1]</sup> Der Standard ermöglicht zum Beispiel, den Bildschirminhalt eines Smartphones oder eines Rechners, etwa für Präsentationen, auf einen großen Monitor oder Beamer zu übertragen. Auch Szenarien wie das Streamen von Fernsehprogrammen von einem TV-Receiver auf einen Tablet-Computer wären denkbar. Hierbei benötigt Miracast keine direkte Verbindung mit einem W-LAN-Netzwerk, da die Verbindung verschiedener Geräte durch den WiFi-Direct-Standard realisiert wird.<sup>[2][3][4][5][6]</sup>

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Miracast>

Einen sehr guten Überblick bietet auch folgender Blog:

<http://eiuitc.blogspot.de/2013/11/using-miracast-to-wirelessly-display.html>



# Was bedeutet Wireless Display (WiDi)

**Intel Wireless Display**<sup>[1]</sup>, abgekürzt **WiDi**, ist eine Technologie von Intel, die es erlaubt, den Bildschirminhalt eines PCs (mit WiDi-fähigem Mainboard) oder Notebooks an ein kompatibles Gerät (Fernseher, Beamer, HDMI Adapter etc.) zu streamen. WiDi kann damit als Intels Konkurrenzprodukt zur **AirPlay**-Technologie von **Apple** angesehen werden.

Um die Technik nutzen zu können, muss das **Notebook Hardware**-seitig zwei Voraussetzungen erfüllen: Zum einen braucht man eine **Intel-Core-i-CPU** aus der **Arrandale**-Serie, und zum anderen ein **Wireless-Display-fähiges WLAN-Modul** aus der **Centrino**-Serie (Stand: 2010). Als **Betriebssystem** wird **Windows 7** vorausgesetzt. **Intel Wireless Display** unterstützt Videoauflösungen bis **1920 × 1080 Pixel**, dem **1080p**-Standard der **Fernsehnorm High Definition Television**. Die Übertragung von Inhalten **urheberrechtlich geschützter Blu-ray Discs** oder **DVDs** wird mittlerweile unterstützt. Obwohl Notebook-seitig das WLAN-Modul zur Übertragung genutzt wird, ist zeitgleiches Surfen im Internet möglich.<sup>[2]</sup>

Intel hat seinen proprietären WiDi-Standard zugunsten des offenen Standards Miracast aufgegeben.<sup>[3]</sup> Die seit Oktober 2012 verfügbare Version 3.5 der WiDi-Treiber von Intel unterstützt bereits das Senden an Miracast-Empfänger.<sup>[4]</sup>

Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Intel\\_Wireless\\_Display](http://de.wikipedia.org/wiki/Intel_Wireless_Display)



- Während bei Miracast und WiDi die Übertragungstechnik in der (passenden) Hardware verankert ist, könnte man EZCast eher als *softwarebasierte* Technik bezeichnen!
- Mit einem EZCast-Dongle (gibt's wie Sand am Meer) ist eine Übertragung nur per App oder Programm auf dem Endgerät möglich
- Allerdings werden alle drei Systeme unterstützt (Apple, Android, Windows)
- Das reine Spiegeln eines Bildschirms ist ein Unterpunkt im EZCast-Menü und wird hier oft (fälschlicherweise?) als Miracast bezeichnet
- Das Handling von EZCast-Dongles ist deutlich (?) komplizierter als der Umgang mit reinen Miracast-Dongles



- **Miracast** auf Android-Geräten:
  - Android-Version muss  $\geq 4.2$  sein!
  - Ab Version 4.2 ist Miracast im Betriebssystem integriert, es werden keine speziellen Apps benötigt!
  - Darunter geht standardmäßig nichts; evtl. gibt's Apps für die entsprechende Empfänger-Hardware? Nicht getestet!
- **Benötigte Hardware? (Quelle s.o.)**

Intels WiDi-Treiber unterstützen seit Version 3.5 (Oktober 2012) zusätzlich das Senden an Miracast-Empfänger. Neben Intel wollen auch die Hersteller [Broadcom](#), [Marvell](#), [MediaTek](#), [Ralink](#) und [Realtek](#) den Standard in ihren Produkten integrieren. Die ersten für den Endverbraucher erhältlichen Geräte sind unter anderem das [Google Nexus 4](#), [LG Optimus G](#), [Samsungs Galaxy S III](#), [Sony Xperia L, T, V, Z, ZL & SP](#), [Blackberrys ab OS 10.2.1](#) sowie [LG Smart TV](#) Geräte 2013 (LA6208-LA8609, LN4607, LN5708, LN5758 und LN5778) Samsungs Echo-P-Series-Fernsehgeräte (Modelle ES7090 und ES8090), Philips Fernsehgeräte des Jahres 2013 (Smart TVs 4508-8008) und Sony Fernsehgeräte der Modellreihe W6, W8, W9 und X9, diese Funktion.<sup>[10][11]</sup>

[Nvidia](#) hat angekündigt, dass Miracast durch die weit verbreitete [Tegra-3-Plattform](#) unterstützt werden soll.<sup>[12]</sup> Zudem haben andere große Chip-Hersteller wie [Texas Instruments](#), [Qualcomm](#) und [Marvell](#) Pläne bekanntgegeben, eine Miracast-Unterstützung in ihre Produkte zu integrieren.<sup>[13]</sup>



- **Miracast/WiDi auf Windows-Notebooks:**
  - Ab Windows 8.1 bzw. Windows Phone 8.1 ist Miracast/WiDi im Betriebssystem integriert
  - Mit Win 8.0 bzw. Win 7 habe ich nicht getestet
- **Benötigte Hardware für Notebooks? (Quelle s.o.)**

Um die Technik nutzen zu können, muss das **Notebook Hardware-seitig** zwei Voraussetzungen erfüllen: Zum einen braucht man eine **Intel-Core-i-CPU** aus der **Arrandale-Serie**, und zum anderen ein **Wireless-Display-fähiges WLAN-Modul aus der Centrino-Serie** (Stand: 2010). Als **Betriebssystem** wird **Windows 7** vorausgesetzt. **Intel Wireless Display** unterstützt Videoauflösungen bis **1920 × 1080 Pixel**, dem **1080p-Standard** der **Fernsehnorm High Definition Television**. Die Übertragung von Inhalten **urheberrechtlich geschützter Blu-ray Discs** oder **DVDs** wird mittlerweile unterstützt. **Obwohl Notebook-seitig das WLAN-Modul zur Übertragung genutzt wird, ist zeitgleiches Surfen im Internet möglich.**<sup>[2]</sup>
- **Ist mein Notebook „WiDi-fähig“?**

Es gibt ein „Intel(R) WiDi Update Tool“; dieses einfach installieren, es „sagt“ genau, welche Hardwarkomponente **nicht** WiDi-tauglich ist!  
[https://downloadcenter.intel.com/Detail\\_Desc.aspx?agr=Y&ProdId=3598&DwnldID=23239](https://downloadcenter.intel.com/Detail_Desc.aspx?agr=Y&ProdId=3598&DwnldID=23239)



- **Miracast/WiDi** auf Windows-**Tablets**:
  - Ab Windows 8.1 ist Miracast/WiDi im Betriebssystem integriert
- Benötigte Hardware für **Tablets**:
  - Bei Tablets scheinen die Hardwareanforderungen nicht so streng zu sein wie bei Notebooks
  - Auf Youtube wird gezeigt, wie man mit verschiedenen Windows-Tablets Miracast/WiDi realisiert:
    - Dell Venue Pro: <http://www.youtube.com/watch?v=v6k6q2ZJoUQ>
    - Asus Transformer: [http://www.youtube.com/watch?v=\\_h6mlWSchZw](http://www.youtube.com/watch?v=_h6mlWSchZw)
    - Surface 2: <http://www.youtube.com/watch?v=YbUGIjeqnEk>
    - USW...
- Mangels Geräte konnte ich dies allerdings nicht testen
- Fazit: Bildschirm spiegeln auf W8.1-Tablets scheint relativ problemlos zu sein!?

- Benötigt wird ein Beamer (TV, Monitor...) mit HDMI-Eingang und für die Versorgung des Sticks ein USB-Port (geht aber auch mit kleinem externen Netzteil)
- Ein WLAN wird nicht benötigt, kann aber, falls vorhanden, gleichzeitig zum Surfen genutzt werden!
- Stick zuerst an der HDMI-Buchse anschließen (direkt oder mit HDMI-Verlängerungskabel)
- Versorgung für Stick über (Mini- Mikro-) USB anschließen
- Beamer auf den richtigen HDMI-Kanal umschalten
- Nach ca. 20 – 60 sec erscheinen auf dem Beamer Anweisungen, was zu tun ist (mehr oder weniger ausführlich); d.h. der Stick stellt ein eigenes WLAN bereit.
- Weiter geht's am Mobilgerät



- Auf dem Android-Gerät:
  - Hier muss man je nach Gerät in den Einstellungen nach „Bildschirm spiegeln“, „Screen Mirroring“ o.ä. suchen!
  - NICHT nach einem (Stick-) WLAN suchen!
  - Die Funktion „Bildschirm spiegeln“ sieht (hoffentlich) den Miracast-Empfänger und bietet „Verbinden“ an
  - Danach sieht man den Bildschirm des Mobilgeräts auf dem Beamer und kann alles machen und darstellen
- Auf dem Windows 8.1-Gerät (Notebook oder Tablet!):
  - *Win + C (Charm-Leiste einblenden) – Geräte – Projizieren – Drahtlose Anzeige hinzufügen*
  - Miracast/WiDi - Geräte werden gesucht (und hoffentlich gefunden) – *Verbinden!*
  - Danach wird der Bildschirm des W8.1-Geräts gespiegelt



Bei den Tests lag der Schwerpunkt auf:

- Wie einfach ist die Inbetriebnahme?
- Sind Konfigurationen notwendig?
- Firmware-Updates?
- Werden spezielle Apps benötigt?
- Voraussetzungen auf den Sendegeräten?
- Unter welchen Systemen funktioniert?
- Welche Inhalte werden (problemlos) übertragen?
- Thermische Belastung? Für Dauerbetrieb geeignet?
- Preis?



- Inbetriebnahme? Einfach
- Konfiguration? Nicht nötig
- Firmware-Updates: Empfohlen, aber nichts gefunden; auch Nachfragen bei der Hotline waren ohne Ergebnis!
- Apps? Keine weiteren Apps nötig/verfügbar
- Android ab 4.2 funktioniert (auf mehreren Geräten getestet)
- Windows ab 8.1 mit aktuellen Treibern und Updates: JA!
- Dokumente, Bilder, Filme, Ton: alles OK, teilweise mit leichten, aber erträglichen Verzögerungen
- Preis: zwischen ca. 7,- bis 25,- €
- **Problem:** Alcatel hat immense Fertigungsprobleme, 80% der Sticks (lt. Händler) funktionieren nicht – schade!

- Inbetriebnahme? Einfach
- Konfiguration? Nicht nötig
- Firmware-Updates: Verfügbar, mit Hilfe eines PC's installierbar, Anleitung vorhanden
- Apps? Keine weiteren Apps nötig
- Android ab 4.2 funktioniert (auf mehreren Geräten getestet)
- Windows ab 8.1 mit aktuellen Treibern und Updates: JA!
- Dokumente, Bilder, Filme, Ton: alles OK, teilweise mit leichten, aber erträglichen Verzögerungen
- Preis: ca. 60,- €
- Fazit: Für W8.1 und Android OK, macht von den getesteten Geräten den besten Eindruck!



|                                   | an W8-Notebook:                                    | an Android-Handy:                       |
|-----------------------------------|--|---|
| pdf's, Dokumente, Präsentationen? | OK   | OK                                      |
| Youtube?                          | Bild und Ton OK                                    | OK                                      |
| Filme?                            | Bild und Ton OK                                    | OK                                      |
| nur mp3's abspielen?              | OK   | OK                                      |
| Kamera als Dokumentenkamera?      | spiegelverkehrt, schlechtes Handling; am Tablet OK | OK, mit Stativ/Auflage wäre es perfekt! |
| Bildschirm erweitern?             | OK   | nicht möglich                           |
| gleichzeitig surfen?              | OK   | OK                                      |
| Wärmeentwicklung?                 | erträglich   | erträglich                              |



- Inbetriebnahme? Einfach
- Konfiguration? Nicht nötig
- Firmware-Updates: Empfohlen, aber nichts gefunden!?
- Apps? Keine weiteren Apps nötig/verfügbar
- Android ab 4.2 funktioniert, auf mehreren Geräten getestet, funktioniert lt. Beschreibung nur mit TechniPads
- Windows ab 8.1 mit aktuellen Treibern und Updates: JA
- Dokumente, Bilder, Filme, Ton: alles OK, teilweise mit leichten, aber erträglichen Verzögerungen
- Preis: ca. 30,- €
- Fazit: Für W8.1 und Android OK



|                                   | an W8-Notebook:                                    | an Android-Handy:                       |
|-----------------------------------|--|---|
| pdf's, Dokumente, Präsentationen? | OK   | OK                                      |
| Youtube?                          | Bild und Ton OK                                    | OK                                      |
| Filme?                            | Bild OK, Ton fehlt?                                | OK                                      |
| nur mp3's abspielen?              | OK   | OK                                      |
| Kamera als Dokumentenkamera?      | spiegelverkehrt, schlechtes Handling; am Tablet OK | OK, mit Stativ/Auflage wäre es perfekt! |
| Bildschirm erweitern?             | OK   | nicht möglich                           |
| gleichzeitig surfen?              | OK   | OK                                      |
| Wärmeentwicklung?                 | wird sehr heiß                                     | wird sehr heiß                          |

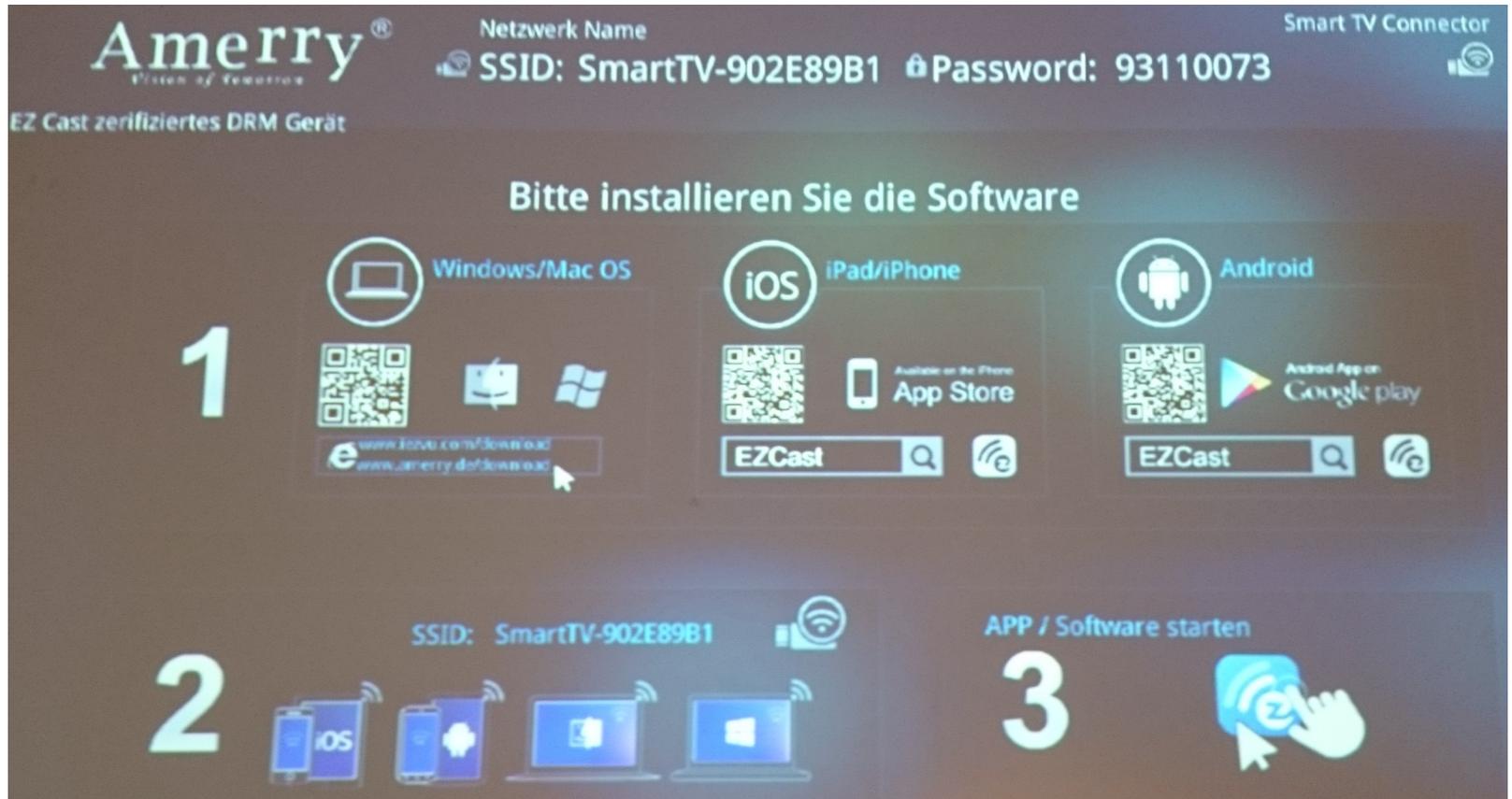
Bildschirm spiegeln hat im ersten Versuch mit Sony Z2 nicht funktioniert?  
Gerät wird erkannt, Verbindung wird aufgebaut, bricht dann aber wieder ab!?  
(Evtl. Wlan-Überlagerung/Kanalproblem? - Nochmal testen!)  
Mit zwei anderen Android-Geräten (in anderer Umgebung) wars OK!



Tipp von H. Lindenmann, LWG Rastatt:

- Funktioniert lt. Beschreibung mit Win, Android und Apple!  
[http://www.testmagazine.de/testmagberichte/amerry\\_smart\\_tv\\_connector\\_im\\_praxistest\\_201401.html](http://www.testmagazine.de/testmagberichte/amerry_smart_tv_connector_im_praxistest_201401.html)
- Auf den Sendegeräten muss eine App installiert werden
- Weitere Infos mit Preis (ca. 40,- €):  
[http://www.elv.de/amerry-smart-tv-connector.html/refid/SEM\\_30003/gclid/CMn\\_zt6usL8CFSjpwgodg0MAVA](http://www.elv.de/amerry-smart-tv-connector.html/refid/SEM_30003/gclid/CMn_zt6usL8CFSjpwgodg0MAVA)
- Ist lt. diesem Link deutlich universeller als der Google Chromecast!  
[http://www.elv-downloads.de/Assets/Produkte/11/1146/114663/Downloads/smart\\_tv\\_connector\\_info.pdf](http://www.elv-downloads.de/Assets/Produkte/11/1146/114663/Downloads/smart_tv_connector_info.pdf)
- informatives Handbuch zu EZCast allgemein:  
[http://ezcast.files.wordpress.com/2013/10/ezcast\\_handbuch.pdf](http://ezcast.files.wordpress.com/2013/10/ezcast_handbuch.pdf)

Nach der Inbetriebnahme erscheint folgender Start-Screen (Ist vermutlich bei allen EZCast-Dongles identisch):



- Apple stellt seine eigene Technik zur Verfügung (AppleTV, Airplay, o.ä.) - nicht getestet
- Der Google Chromecast ist stark google-lastig, funktioniert z.B. nur mit Chrome-Browser – nicht getestet
- (Neue) Beamer mit integriertem Miracast/WiDi, z.B.
  - <https://www.mediadeal.de/productdetails.aspx?product={26284}&referrer=94577815>
  - <http://www.nec-display-solutions.com/p/de/de/Launch/PE401H.xhtml>
- Informativer Überblick:  
<http://www.video-magazin.de/ratgeber/drahtlose-uebertragung-mit-miracast-nfc-co-1471994.html>
- Das Thema wird auch in der paedML Windows diskutiert:  
<http://ml-tipps.de/cms/Musterloesung/detail.php?nr=1841&kategorie=Musterloesung>
- n.n.

- Miracast-Empfänger ermöglichen eine drahtlose Bildschirmübertragung vom Mobilgerät zum Beamer
- Sie stellen meist ein eigenes WLAN-Netz zur Verfügung
- Gleichzeitiges Surfen im (Schul-) WLAN ist möglich
- Unterstützung für (moderne) Android- und Windows-Geräte ist in der Regel vorhanden
- Apple-Geräte werden von reinen Miracast-Sticks nicht unterstützt
- Miracast scheint stark an Bedeutung zu gewinnen
- Miracast/WiDi: hardwarebezogen, einfach, ohne Apps!
- EZCast: Software nötig
- Diese Präsentation erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit – Neue Erkenntnisse sind erwünscht!