

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 112 (2005)

**Heft:** 4

**Rubrik:** 4 fashionmakers

#### **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:** 01.02.2026

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



Fortsetzung von Heft «mittex» 3/2005

## Smart Textiles

Stefan Gertsch, Ing. EurEta / Bekleidungstechniker TS, Geschäftsführer der Firma Gertsch Consulting und Mode Vision  
(Forsetzung von Heft «mittex» 3/2004)

Der elastische Kernfaden und die innere Drahtumwindung schaffen die Eigenschaften von höchster Dehnbarkeit und Knickbeständigkeit ohne Funktionseinschränkung. Eine weitere textile Umwicklung bewirkt die textile Oberfläche und den Abreissenschutz. Zudem ergeben sich weitere elektrotechnische Eigenschaften wie:

- Stromübertragung
- Datenübertragung (USB 1.1 möglich)
- Heizbarkeit
- Sensoreigenschaften

Dieses Garn soll die Basis für neue Produkte und Märkte sein, welche aus Sicht von Hans-Peter Mauch in den Bereichen Sport- und Berufsbekleidung, medizinische und technische Textilien sowie im Heimbereich anzusiedeln sind.

### Aufbau von Textilien mit Metallmonofilamenten

Im Referat von Charles Lendenmann, Berater der Firma Elektrisola Feindraht AG in Escholmatt (Schweiz), wurde aufgezeigt, was Textildrähte sind, und ihre Anwendung in den Einsatzgebieten Mode / Dekoration, Elektrosmog (EMV), statische Aufladung/Ableitung (ESD) sowie Datenübermittlung erläutert.

Es ist schon beindruckend, wenn man erfährt, dass Textildrähte aus Kupfer bereits ab einem Nenn Durchmesser von 0,01 mm, was einer Feinheit von 9 dtex (g/10'000m) entspricht, hergestellt werden können. Diese Feinheit ist allerdings für den Textilbereich zu gering. Hier gelangen vor allem Textildrähte mit einem Durchmesser von 0,04 – 0,063mm (123 – 303 dtex) zum Einsatz. Diese Textildrähte (Metallmono- oder Multifilamente (Litzen) werden anschliessend für eine Farbgebung, oder um einen chemischen oder mechanischen Schutz zu erhalten, beschichtet oder lackiert. Dabei kommen Polyurethan (PU), Polyester (PES) oder Polyamidimid (PA) zum Einsatz, wobei sich Polyester für den Textilbereich am besten bewährt hat.

### Neue Möglichkeiten für Smart Textiles mit leitfähigen Silberfäden

Leitfähige Silberfäden bedeuten nicht Silberdrähte sondern versilberte Polyamid-Garne oder Fasern. Das Polyamid gibt dem Garn die Stärke und Elastizität, das Silber die elektrische Leitfähigkeit. Kurt Bertuleit von der Firma Statex stellt solche Garne für verschiedenste Einsatzgebiete, unter anderem auch für die Aviatik und die Computerindustrie, in grossen Mengen her.

Die Firma Statex entwickelte ein eigenes Metallisierungsverfahren, welches eine gleichmässige Versilberung von 0,5 – 0,7 µ auf jeder Faser oder jedem Filament gewährleistet. Zur Frage, warum Silber und nicht das günstigere Kupfer verwendet werde, erläuterte Kurt Bertuleit, dass Silber die beste elektrische Leitfähigkeit hätte und die Korrosionsfestigkeit gegenüber Kupfer besser sei. Ein weiterer grosser Vorteil von Silber sei auch, dass es

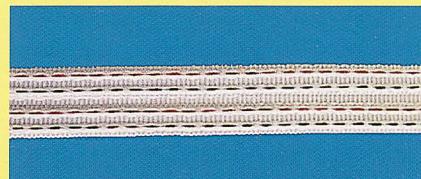
antibakteriell ist und somit ideal für den Bereich Medizintechnik geeignet sei.

Auch hier wurde an einem Beispiel deutlich aufgezeigt, wie schwierig es sein kann, ein neues Produkt in einen Markt einzuführen. So wurden in den 80er-Jahren speziell in den USA Klinikversuche mit silberhaltigen Verbänden durchgeführt, die Ergebnisse waren alle positiv. Gescheitert ist das Projekt damals an mangelnder Akzeptanz seitens der Ärzte, die lieber 5 Salbenverbände abrechnen wollten, und am Boom der Antibiotika-Industrie.

### Leitfähige Polymere für Anwendungen in der Plastikelektronik

Prof. Dr. Peter Bäuerle von der Abteilung Organische Chemie II der Universität Ulm zeigte in seinem Vortrag auf, dass Polymere für die Elektronik auch elektrisch leitfähig hergestellt werden und damit viele neue Anwendungsbereiche erschliessen können.

Die Entdeckung der ersten elektrisch leitfähigen Polymers geht auf einen Zufall zurück. Die Entdeckung gelang den Professoren H. Shirakawa, A. MacDiarmid und A. Heeger, wofür sie im Jahre 2000 den Nobelpreis erhielten.



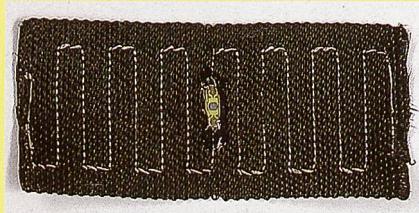
Textiles Band für die Datenübermittlung in Smart-Textiles mit im Schmalgewebe eingebetteten Multifilamenten aus Metalldraht, hergestellt von der Elektrisola Feindraht AG (Escholmatt, Schweiz), Bildnachweis: Elektrisola Feindraht AG

Die Anwendungsbereiche sind unter anderen antistatische Beschichtungen oder elektrochrome Scheiben, welche je nach angelegter Spannung durchsichtig oder nicht durchsichtig sind. Ein weiterer und viel versprechender Einsatz von leitfähigen Polymeren sind polymere Leuchtdioden, Plastikchips, Plastronics (Plastik + Elektronik), Radio Frequenz Identifikation (RFID) sowie polymere Solarzellen.

Polymere Leuchtdioden, welche in allen Farben (auch weiss) möglich sind,

und in der halbleitfähigen Form leuchten, sind bereits in verschiedenen Produkten wie Mobiltelefone, Digitalkameras oder Flachbildschirmen im Einsatz.

Die Vollkunststoff-Chips, welche viele Massenprodukte intelligenter machen können, stehen kurz vor der Markteinführung und sollen dereinst die bisherigen Barcodes ablösen. Diese billige Wegwerfelektronik kann sehr günstig in grossen Mengen produziert werden, da die Schaltkreise aufgedruckt werden können.



Textiles Transponderetikett von Deister Electronic (Deutschland) mit versilberten Kupferdrähten der Elektrisola Feindraht AG (Escholzmatt, Schweiz), Bildnachweis: Elektrisola Feindraht AG

#### Plastikchips kontra Siliziumtechnologie?

Diese Plastronics sind zwar sehr preiswert, erreichen aber nie die Leistungsfähigkeit der Silizium-Technologie und werden deshalb diesen Bereich nicht konkurrenzieren. Plastronics eröffnen neue Märkte mit extrem hohen Stückzahlanforderungen, wie zum Beispiel funktionelle Aufkleber für die Warenkennzeichnung.

Ein weiterer Bereich von halbleitfähigen Kunststoffen, welcher sich noch in der Forschung und Entwicklung befindet, sind polymere Solarzellen. So könnten dereinst grossflächige, biegsame Solarzellen aus Polymeren viel preiswerter als kristallines Silizium hergestellt werden. Die Energieumwandlung unter Sonnen einstrahlung liegt zur Zeit bei 3,5 – 5 % und wird weiter verbessert. In diesem Bereich muss zudem noch die Langzeitstabilität solcher Folien verbessert werden.

#### MP3blue – die Multimedia Lifestyle-jacke

Zum Abschluss des ersten Tages stellte Oliver Stollbrock von der Rosner GmbH & Co. aus Ingolstadt die Multimedia Life-

stylejacke aus dem Hause Rosner vor, welche im März 2005 im Markt eingeführt wurde und ein grosses Medienecho auslöste. Es ist die erste Lifestylejacke, welche mit vollständig integrierter Elektronik ausgestattet ist. Sie enthält ein Elektronikmodul mit MP3-Player, einen Hochleistungsakku, ein Bluetooth-Gateway, einen textilen Kabelbaum mit textiler Tastatur und Dockingstation sowie Kopfhörer und ein Mikrophon. Der Kunde bekommt die Jacke im betriebsbereiten Zustand, was heissen will, dass der Akku bereits geladen ist und sich auf dem MP3-Player bereits Musik befindet.

Der Firma Rosner gehört aus meiner Sicht ein grosses Kompliment, da sie das Risiko eingegangen ist, eine solche Lifestylejacke zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Denn als Vorreiter einer neuen Entwicklung muss man viele Erfahrungen erst mühsam sammeln und geht zum Teil ungeahnte Risiken ein.

Oliver Stollbrock erwähnte in diesem Zusammenhang als kleines Beispiel die Schwierigkeit, geeignete Verkaufsstellen für solche Bekleidung zu finden. Sollten nun solche Artikel im herkömmlichen Bekleidungsgeschäft oder im Media-Markt verkauft werden? So oder so, ohne intensives Training und entsprechende Instruktion sowie teilweise Erweiterung der Infrastruktur wird ein erfolgreicher Verkauf nicht gelingen.

#### Textiltaugliche Transponder – RFID im textilen Umfeld

Gleich mehrere Referenten befassten sich mit den Anforderungen und Möglichkeiten der Transponder Technologie und gingen zudem auf die Technik und Normen sowie die Anforderungen in der Anwendung solcher «elektronischer Etiketten» ein.

Dabei gibt es viele Einsatzgebiete mit zum Teil erheblichem Einsparungspotential – doch die Schwierigkeiten, solche Systeme einzuführen, sind nicht weniger gross als damals bei der Einführung des Barcodes.

Um RFID-Tags erfolgreich einzuführen, werden folgende Voraussetzungen benötigt:

- Systemumgebung: Datenbasis, verknüpfte Informationen, Erfassungsge-

räte, dezentrale und zentrale Komponenten

- Grundsatzentscheidungen: Speicherbedarf, Reichweiten, Ausführungsformen
- Datensicherheit, Vertraulichkeit, «Transparenz»

Die Ansprüche an solche Labels in der Textil- und Bekleidungsindustrie wurden von Frau Susann Reuter von der Firma KSW Microtec AG folgendermassen zusammengefasst:

- flexible, textile Haptik
- waschmittelbeständig, reinigungsfähig
- temperaturbeständig
- scheuerfest
- beständig gegenüber UV-Strahlung
- unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Nässe
- unempfindlich gegen statische Aufladung
- recyclingfähig / umweltfreundlich
- stabil bei mechanischer Beanspruchung (Wechselbiegung, Entwässerung durch Schleudern, usw.)



Je nach Einsatzszenario sind weitere Fra gestellungen in den Bereichen Lese- und Reichweite, Mehrfachnutzung oder Aus lesung im Pulk zu beantworten.

Frau Susann Reuter machte zudem als Ergänzung zu den vorhergehenden Referaten über polymere Elektronik darauf aufmerksam, dass es sicherlich noch 2 – 3 Jahre dauern werde, bis der erste polymere Chips in die RFID-Technologie Einzug hielte. Bis dahin werde es nötig sein, Silizium Chips mit Antennen zu koppeln und mit einem textilen Material zu verheiraten.

Herr Heinz Stricker ging ergänzend zu diesem Thema auf die Standardisierung, Normierung und Klassifizierung von RFID-Technologien ein. Eine wesentliche Erkenntnis dabei sei, dass Transponder im UHF-Bereich (860 bis 950 MHz) in feuchter oder nasser Umgebung schlecht oder gar nicht mehr funktionieren, respektive ausgelesen



Lifestylejacke der Firma Rosner GmbH & Co., Ingolstadt, Bildnachweis: Rosner GmbH & Co.

werden können. Auch auf die diversen länderbezogenen Bestimmungen bezüglich Einteilung der Übertragungsfrequenzen sei bei einer Evaluation ein besonderes Augenmerk zu legen, wenn man das «elektronische Etikett» international vertreiben und gebrauchen möchte.

Einblick in langjährige Erfahrungen mit Transpondern gab Herr Mario Filippelli von HTS Deutschland GmbH & Co KG, einer Unternehmung der industriellen Textilpflege. Er zeigte im Vergleich auf, mit welchen Investitions- und Personalkosten in einzelnen Bereichen entweder mit der Barcode-Variante oder dem Transponder zu rechnen sei. Es zeigte sich, dass vor allem in der Erfassung und



RFID-Transponder, Bildnachweis: KSW Microtec AG, Dresden

Sortierung der Ware das wesentliche Einsparungspotential liegt.

#### Baby Body – mit Sensorik zur Erfassung von Vital-Parametern

Ansatzpunkt dieses Forschungsprojektes der ITV Denkendorf, welches durch Dipl.-Ing. Carsten Linti vorgestellt wurde, war die Kindersterblichkeit von Babys durch den so genannten plötzlichen Kindstod (SIDS).

Ziel des Projektes war es, ein Monitoring zu ermöglichen, welches ohne hohen Aufwand für das Aufbringen von Sensoren und teuren Diagnosegeräten auskommt.

Als Resultat ist ein Baby Body entstanden, mit welchem die Vitalparameter Herzrate, Atmung, Feuchtigkeit und Körpertemperatur gemessen und aufgezeichnet werden können. Die Software kann dann bei Überschreitung von zuvor zu definierenden Schwellenwerten einen Alarm auslösen.

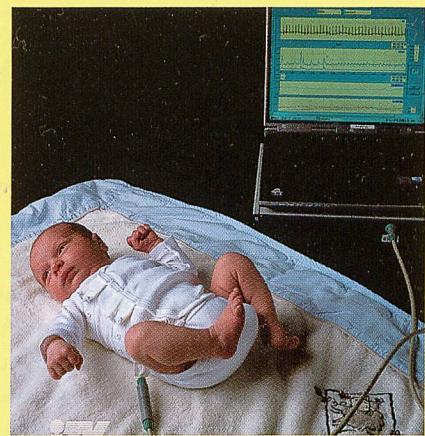
Alle elektronischen Bauteile wurden mit textilen Mitteln, Gestricke mit leitfähigem Silikon, Dehnungsbänder und Bändern mit Feindrähten, hergestellt, sodass ein leichtes Anziehen des Bodys möglich ist. Zudem hat das Pflegepersonal einen schnellen Zugang zur Körperoberfläche und ein Windelwechsel ist auch einfach.

Der Body hat seine ersten Tests bereits hinter sich. Aufgrund der Erfahrungen werden noch weitere Verbesserungen vorgenommen, die gesammelten Erkenntnisse sind aber viel versprechend.

#### Interdisziplinäre Netzwerke

Alle Vortragenden haben in irgendeiner Weise auf die Wichtigkeit von interdisziplinären Netzwerken bei der Entwicklung von Smart Textiles hingewiesen, da dies nicht ohne Einbezug der verschiedensten Partner und Spezialisten aus den Gebieten Mikrosysteme, Elektronik und Textiltechnik umgesetzt und realisiert werden kann.

Erst durch die Zusammenlegung aller dieser Disziplinen wird es auch zukünftig möglich sein, Forschungen und Entwicklungen voranzutreiben. Diese Erkenntnis schlägt sich auch im weltgrößten Projekt «WearIT@work» zu diesem Thema nieder, in welchem sich 36 Partner zu einem



BabyBody, Bildnachweis: Institut für Textil- und Verfahrenstechnik ITV, Denkendorf

Konsortium zusammengetan haben. Ca. 170 Mannjahre mit einem Budget von 24 Mio. Euro stehen zur Verfügung, um das Thema Wearable Computing anzugehen und aufzuarbeiten.

Mit Spannung dürfen wir zukünftigen Entwicklungen auf diesem Gebiet entgegensehen und in einer späteren Phase vielleicht auch selbst erleben, wenn es die Projekte von der Idee bis zur Marktreife geschafft haben.

#### Infos auf www

(alphabetische Reihenfolge)  
[www.chemie.uni-ulm.de](http://www.chemie.uni-ulm.de)  
[www.gitp.org](http://www.gitp.org)  
[www.infineon.com](http://www.infineon.com)  
[www.itv-denkendorf.de](http://www.itv-denkendorf.de)  
[www.ksw-microtec.de](http://www.ksw-microtec.de)  
[www.mp3blue.de](http://www.mp3blue.de)  
[www.siemens.com](http://www.siemens.com)  
[www.statex.de](http://www.statex.de)  
[www.textile-wire.ch](http://www.textile-wire.ch)  
[www.vdivde-it.de](http://www.vdivde-it.de)  
[www.wacker.com](http://www.wacker.com)  
[www.wearitatwork.com](http://www.wearitatwork.com)  
[www.zimsi.com](http://www.zimsi.com)

#### Leasing – eine Alternative zum Kauf?

Stefan Gertsch, Ing. EurEta / Bekleidungstechniker TS, Geschäftsführer der Firma Gertsch Consulting & Mode Vision

Vielleicht haben sich Bekannte über geleastete Fahrzeuge unterhalten – oder Sie

sind über ein Inserat auf den Begriff Leasing gestossen. Bald werden Sie erkannt haben, dass dies eine spezielle Vertragsform ist, bei welcher der Leasingnehmer monatliche oder vierteljährliche Zahlungen leistet, um einen bestimmten Gegenstand zu nutzen.

Beim Leasing handelt es sich somit um eine Gebrauchsüberlassung auf Zeit. Für den Leasingnehmer ist es primär wichtig, die für seine Bedürfnisse notwendigen Maschinen / Objekte nutzen zu können. Dabei ist es zweitrangig, ob er auch Eigentümer der verwendeten Maschinen ist.

Leasing hat in den vergangenen Jahrzehnten eine fast unglaubliche Karriere gemacht. So werden heute ein Grossteil der gewerblichen mobilen Investitionen auf dem Leasingweg vorgenommen.

#### Warum Leasing?

Es gibt natürlich Gründe für diesen Höhenflug der Leasinggeschäfte. Zum einen ist es der Vorteil, dass man eine Investition sofort realisieren und vom Nutzen profitieren kann. Des Weiteren können folgende Gründe aufgeführt werden:

#### Leasing ist eine 100% Finanzierung von Investitionen

Eine übliche Bankfinanzierung erfordert Eigenkapital. Dies gilt auch dann, wenn die Bank bereit ist, den gesamten Anschaffungspreis zu finanzieren. Auf die Wahrung einer angemessenen Eigenkapitalquote wird man bei der nächsten Finanzierung oder beim Jahresabschluss hingewiesen. Oder die Bank stellt die Frage nach zusätzlichen Sicherheiten, die im Grunde auch Eigenkapitalersatz darstellen. Beim Leasing entfällt der Einsatz von Eigenkapital und der Kreditspielraum kann für Engpass-Situationen sicher gestellt werden.

#### Leasing-Raten sind konstant

Über die gewählte Dauer des Leasingvertrages bleiben die Raten konstant. Damit bleibt die finanzielle Belastung kalkulierbar.

#### Am Anfang steht der Antrag

Leasingverträge bis zu einem Wert von ungefähr 75'000.- bis 100'000.- CHF

werden heutzutage bei den Leasinggesellschaften in einem Standardverfahren durchgeführt. Dadurch erhält der Leasingnehmer in den meisten Fällen rasch einen positiven oder gegebenenfalls negativen Entscheid auf seinen Antrag. Dabei wird die Bonität des Antragstellers geprüft. Dazu werden nebst den Angaben zur Hausbank auch ein Handelsregisterauszug sowie eine aktuelle Betreibungsauskunft benötigt. Unter Umständen kann die Leasinggesellschaft



auch die Bilanzen und Erfolgsrechnungen der letzten zwei Jahre einfordern. Der Leasingantrag ist für den Antragsteller unverbindlich. Wenn Sie über eine gute Bonität verfügen, lohnt es sich, über die Leasingkonditionen zu verhandeln.

#### Leasing und die Mehrwertsteuer

Auf den Leasingraten wird Mehrwertsteuer erhoben. Damit Sie diese als Vorsteuerabzug geltend machen können, brauchen Sie von der Leasinggesellschaft eine monatliche Rechnung mit den Mehrwertsteuer relevanten Angaben, wie die MwSt - Nummer der Leasinggesellschaft, die genaue Bezeichnung des Leasingobjektes, den Rechnungsbetrag sowie die geschuldete Mehrwertsteuer. Auch die Adressangaben sollten richtig sein.

Ansonsten wird Ihnen der Vorsteuerabzug als nicht konform taxiert, was eine unter Umständen erhebliche Nachbelastung bei einer Steuerrevision nach sich zieht.

In diesem Zusammenhang sei auch auf das Merkblatt Nr. 9 der MwSt - Verwaltung hingewiesen, welches im Artikel 3 (Wiederkehrende Zahlungen: Vereinfachtes Vorgehen nach Z800) und im Artikel 5 (Lastschriftverfahren) auf die MwSt - Konformität der Belege hinweist.

#### Leasing wie Barkauf?

Wer seine Einkäufe bar bezahlt, kann unter Umständen günstigere Konditionen aushandeln (Rabatte und Skonti). Dies gilt natürlich auch für das Leasing. Der Verkäufer erhält von der Leasinggesellschaft den gesamten Kaufbetrag innerhalb der vorgegebenen Zahlungskonditionen überwiesen.

Bei einer Barzahlung einer Investition haben Sie aber – oder Ihr Treuhänder – Ende Jahr die Möglichkeit, diese Investition bereits mit einer Abschreibung zu versehen. Nicht so über das Leasing. Hier entsteht eine Aufwendung, welche verbucht wird. Aus steuerlichen Überlegungen kann es unter Umständen – wenn es das Eigenkapital zulässt – vorteilhafter sein, einen Barkauf zu tätigen. Nehmen Sie bei grösseren Anschaffungen aus diesem Grund mit Ihrem Treuhänder Kontakt auf.

#### Achtung Schuldenfalle!

Bei jedem Abschluss eines Leasings ist die monatliche Belastung in das Budget aufzunehmen. Schliesst man zu hohe Rückzahlungsbeiträge oder mehrere Leasingverträge ab, kann dies zu einer finanziellen Überbelastung und nicht zuletzt zu Liquiditätsproblemen und sogar Zahlungsunfähigkeit und dem damit verbundenen Konkurs führen.

#### Verschiedene Leasingvarianten

Auf dem Markt gibt es diverse Leasingvarianten – lassen Sie sich deshalb unverbindlich beraten. In vielen Fällen steht am Schluss noch ein Restwert von ca. 10% an, welchen man – möchte man den Leasinggegenstand kaufen – noch zahlen muss. Damit geht das Objekt in den eigenen Besitz über.

#### Infos auf www

- [www.credit-direct.ch](http://www.credit-direct.ch)
- [www.estv.admin.ch/data/mwst/index.htm](http://www.estv.admin.ch/data/mwst/index.htm)
- [www.grenkeleasing.ch](http://www.grenkeleasing.ch)
- [www.leaseforum.ch](http://www.leaseforum.ch)
- [www.money-net.ch](http://www.money-net.ch)
- [www.swisslease.ch](http://www.swisslease.ch)
- [www.ubsleasing.com](http://www.ubsleasing.com)

Fortsetzung folgt!