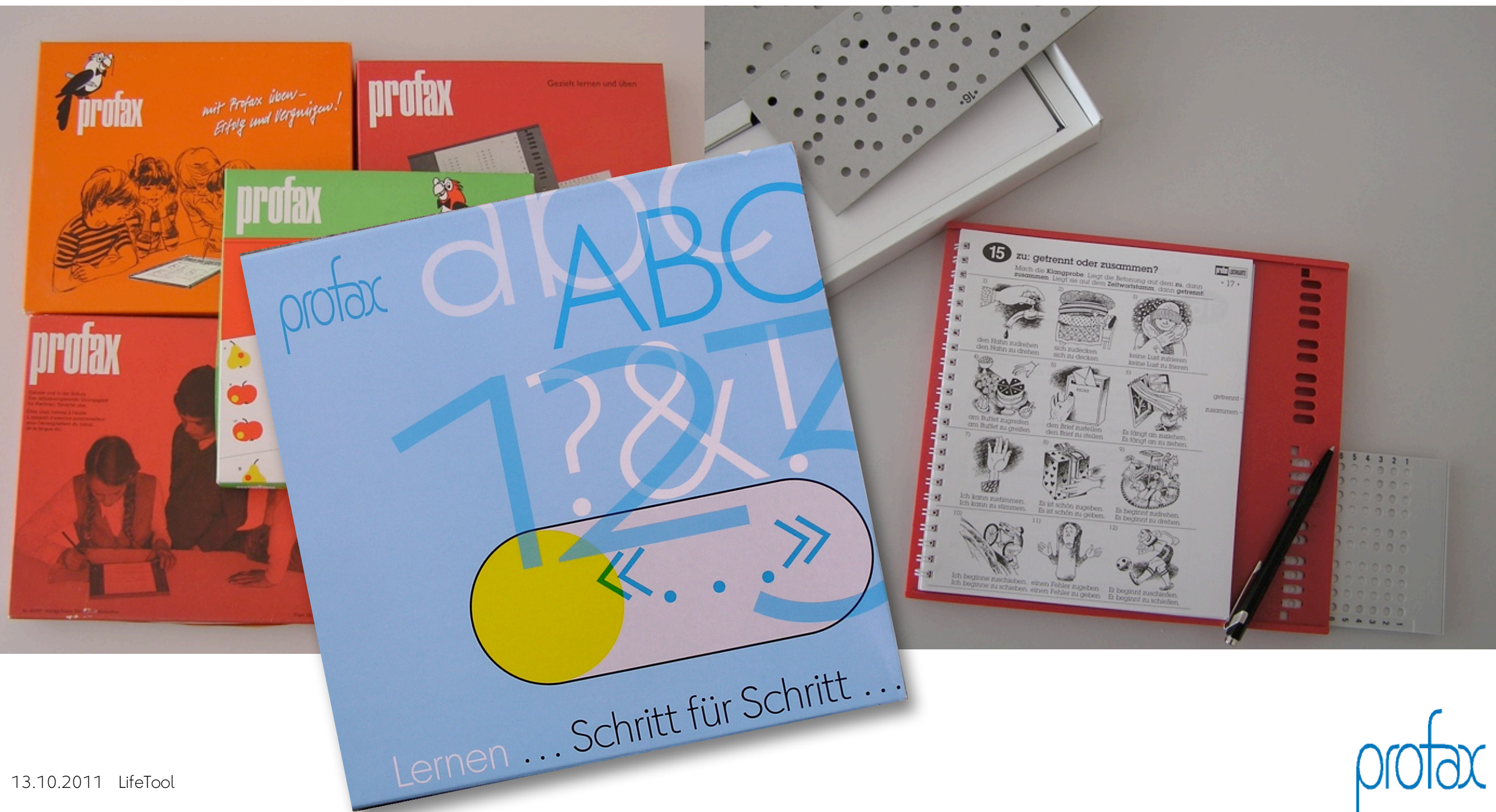


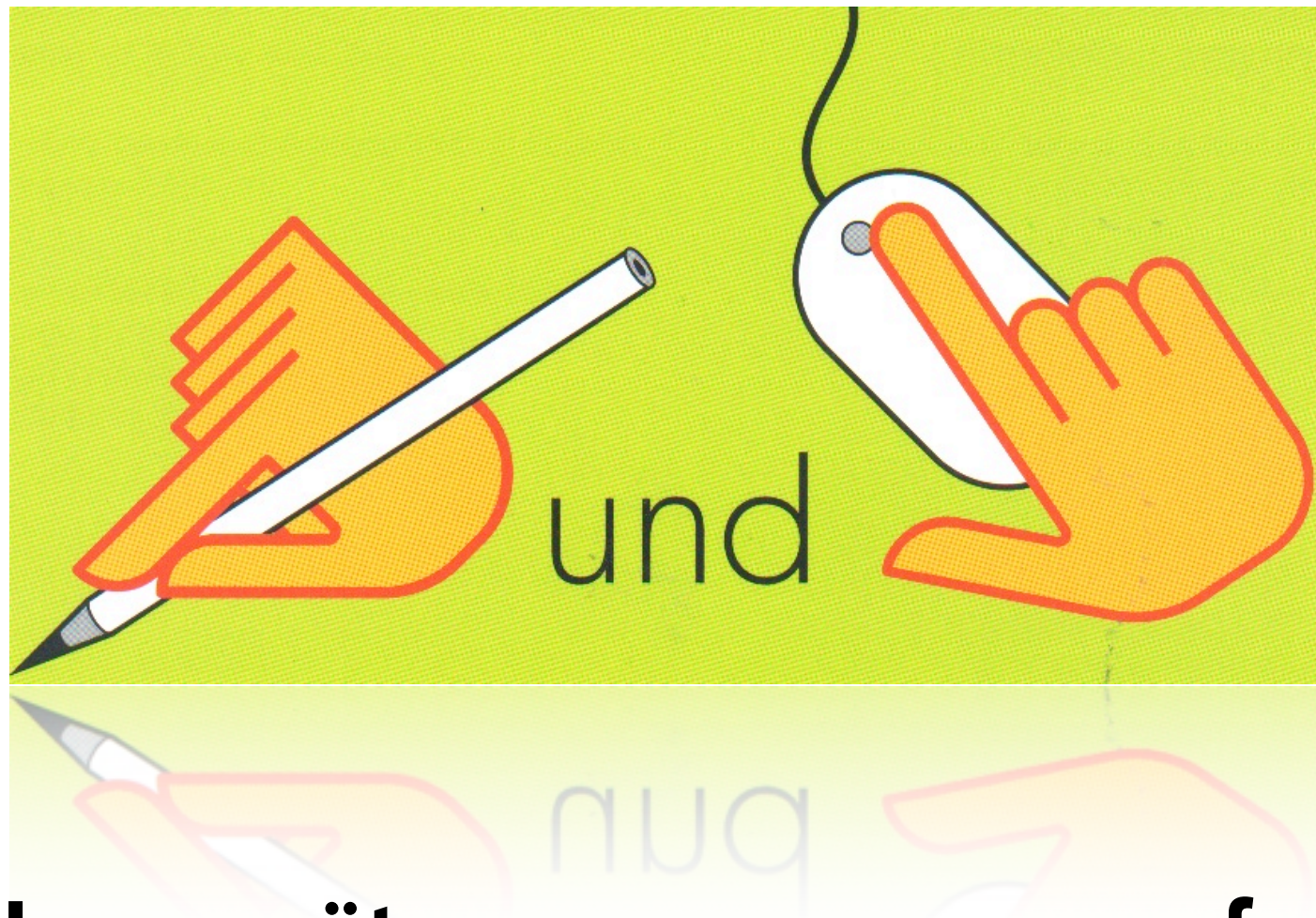


Inhalt

- Autonomes Lernen seit 1975
- Wunschliste für eine neue Lernplattform
- Framework
 - libPlc, libExercise
 - libGui
 - Client-Backend
 - HTML5
 - Protokoll
 - Server-Backend
- 3rd Party Libraries, IDE

Autonomes Lernen seit 1975





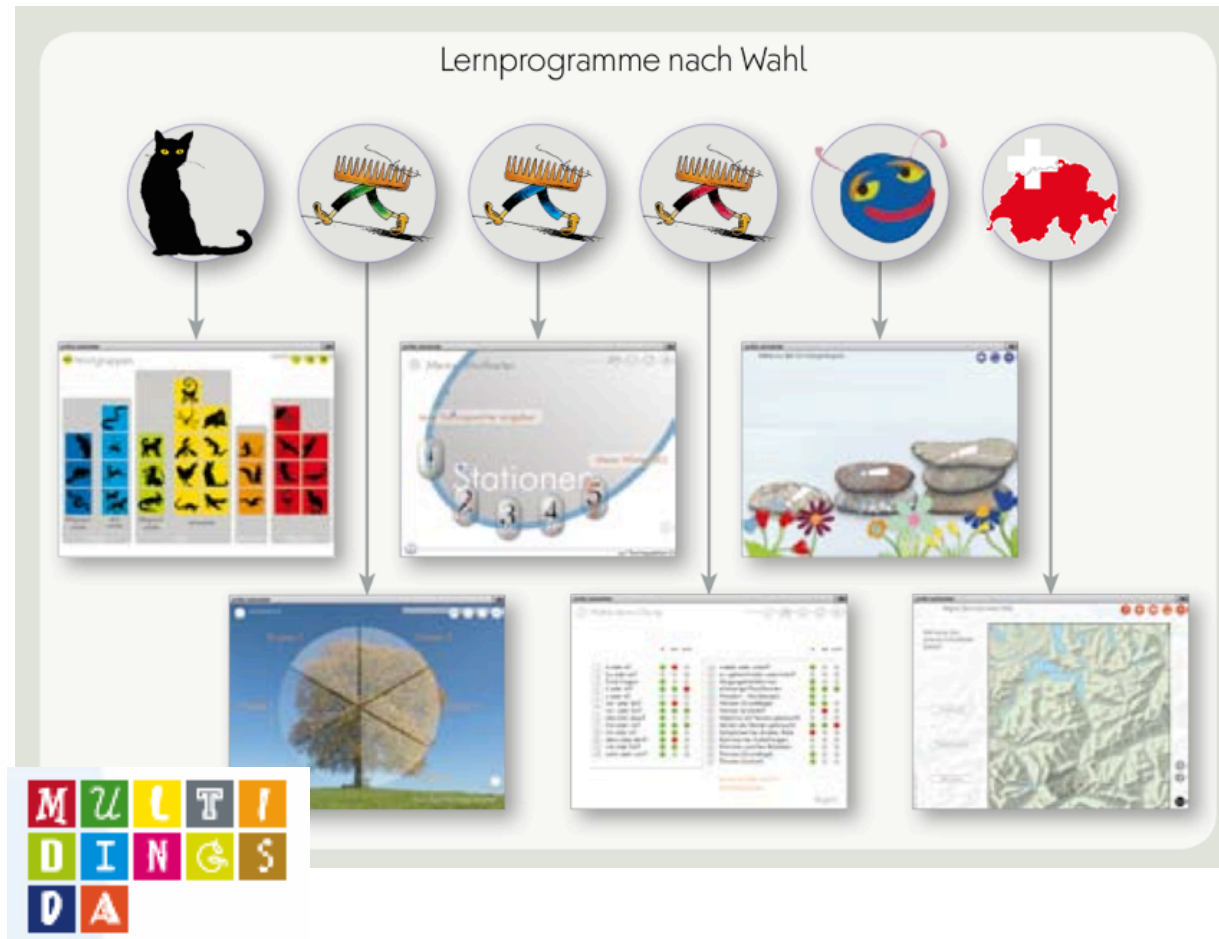
profax Lerngerät

Für spielendes Lernen und
Üben mit Sofortkontrolle

profax Lerncenter

Die Basis für zielorientiertes
Lernen und Lehren mit dem
Computer

plc Lernplattform 1.x



Windows 2000/XP/Vista
– ab Intel Pentium II 200, 32 MB RAM
150 MB freier Platz auf der Festplatte
Mac OS X 10.x [nativ]
– ab Power Macintosh G3, 32 MB RAM
150 MB freier Platz auf der Festplatte
Anpassungen an technische Veränderungen

- ein Softwarepaket
- regelmässige Aktualisierungen
- eine Serverlösung
- Klar strukturierte Vergabe von Rechten
 - Lehrpersonen
 - Klassen
 - Schüler
- eine Lizenzverwaltung

Begutachtungen

- Comenius-Siegel der Gesellschaft für Pädagogik und Information (GPI), Berlin



- Kantonale Lehrmittelkommission (Zürich)
- Schulsoftware-Evaluation
- WordDidac Award 2010 - für den ZLMV
- für MULTIDINGSDA



Referenzkunden Schulsoftware

- CH

- auf allen Primarschulcomputern: Baden, Bern, Chur, Gossau (SG), Greifensee, Gretzenbach, Hinwil, Pfäffikon (SZ), Regensdorf, Uster, Pfäffikon (SZ), Thun, Kanton Zug, usw. ... über 400 Schulen

- D

- Stadtserver München
- rund 200 weitere Schulen

- A

- rund 150 Schulen
- Grosse Lizenz BM:UKK für MULTIDINGSDA

Wunschliste für eine neue Lernplattform

in der Schule zu Hause auf dem Schulweg

auf dem Computer auf dem Tablet auf dem Handy

keine Installation keine proprietären Technologien

mehrsprachig multimedial vielfältig individuell

Kompetenzorientiert LMS Marktplatz Barrierefreiheit

Single Login einfache Schülerverwaltung Import

flexible Rechteverwaltung Reseller Auftragsverwaltung

Erweiterbarkeit Schnittstellen SCORM Autorentool

viele Entwickler niedrige Einstiegschwelle

Framework: Cornerstones

- Rendering

- Hardware und OS unabhängig (Windows, OS X, Linux, iOS, Android, Metro)
- Trennung von Form, Inhalt und Funktion (Mehrsprachigkeit, Portierbarkeit)
- Modular (SCROM), Deeplinking (LMS)

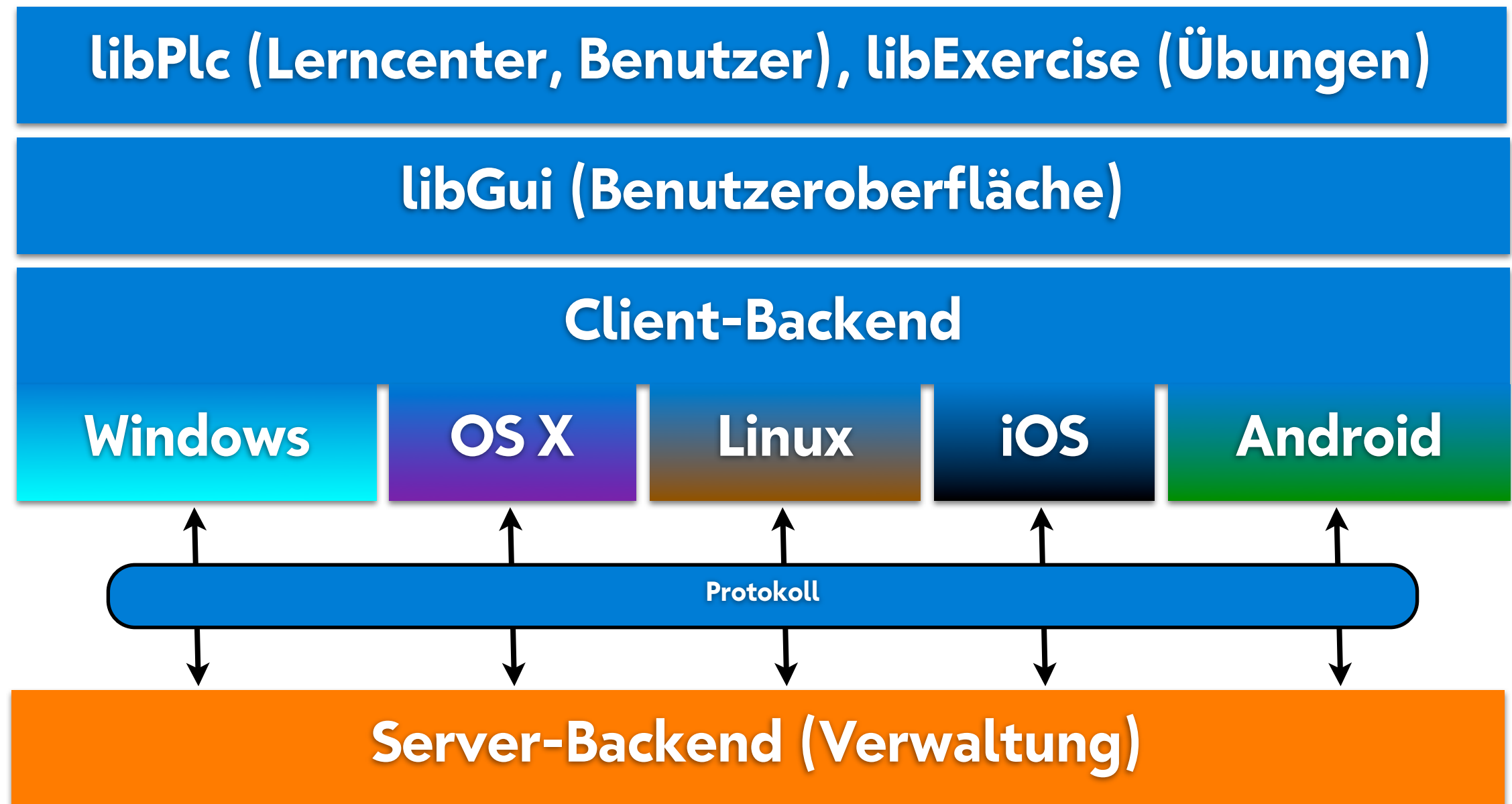
- Training

- Trennung von Reiz und Reaktion (Vielfältigkeit der Übungsanlagen)
- Umfangreiche Standardreaktionsbibliothek
- Handling von Standardübungsabläufen

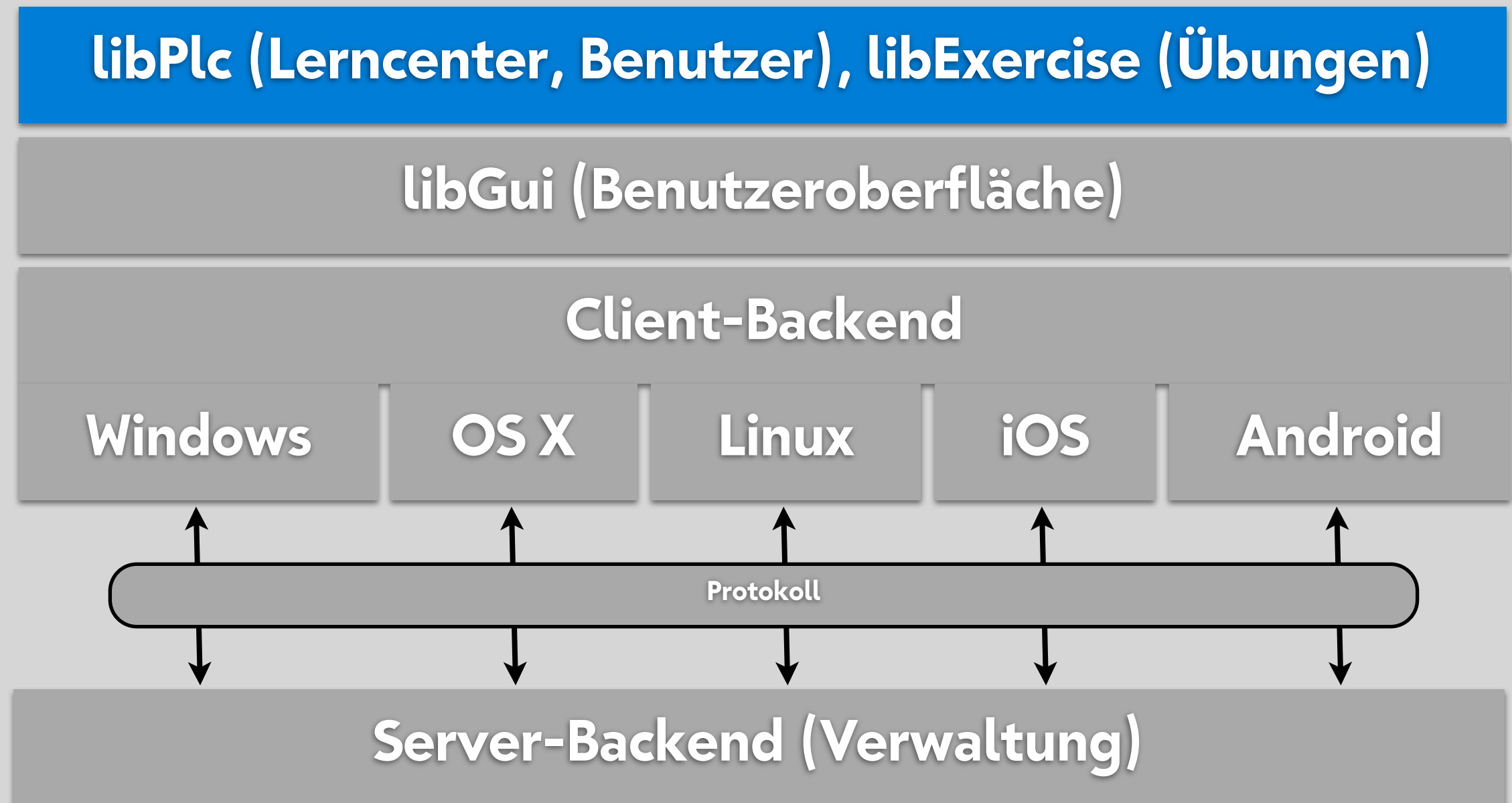
- Verwaltung

- Benutzerverwaltung (importieren, anlegen, mutieren, gruppieren)
- Lernmanagement (Lehrpläne, Tests, Integrierbarkeit in andere Lernmanagement Systeme)
- Berechtigungen (erwerben, zuteilen, stornieren, fakturieren)

Framework: Layers



Content



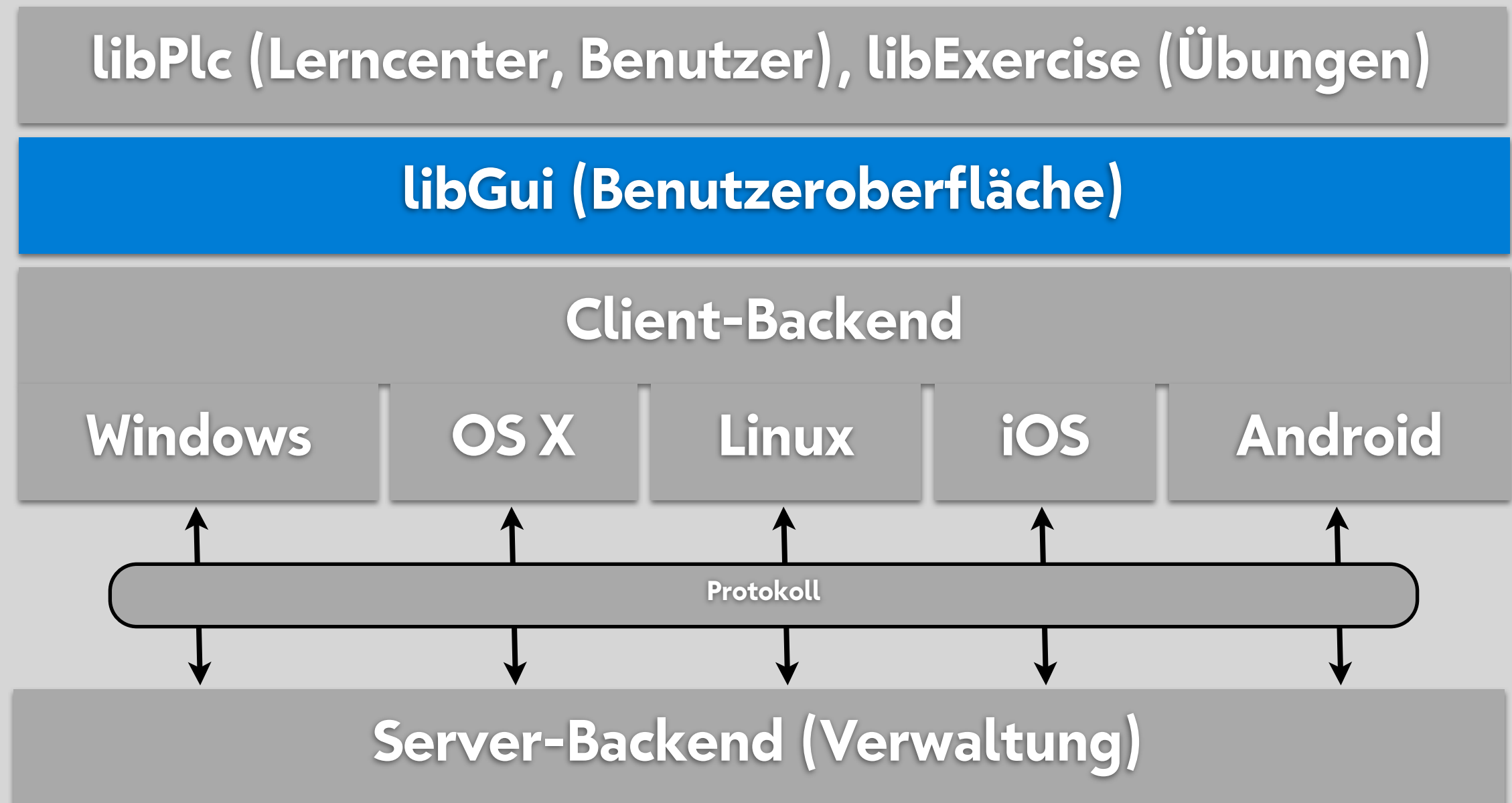
libPlc

- Bibliothek für Lerncenteraufgaben
 - Initialisierung
 - Konfiguration
 - Deeplinking
 - Navigation
 - Lerncenter State
 - .configuration
 - .user
 - .uebung
 - plcspezifische Codegeneration

libExercise

- Bibliothek um standardisierte Übungsobjekte zu erstellen
 - Reize
 - Text(feld), Bild, Knopf, Audio, Video, Spotlight, Walzen
 - Reaktionen
 - Klick, Drag'n'Drop(4), Textmanipulation, Tippen, Walzen
 - Standardablauf
 - Übungsinitialisierung anhand von Parametern
 - DBHandling für Resultate
 - Fortschrittsanzeige
 - Hooks, um Übungsablauf an spezielle Bedürfnisse anzupassen

Rendering

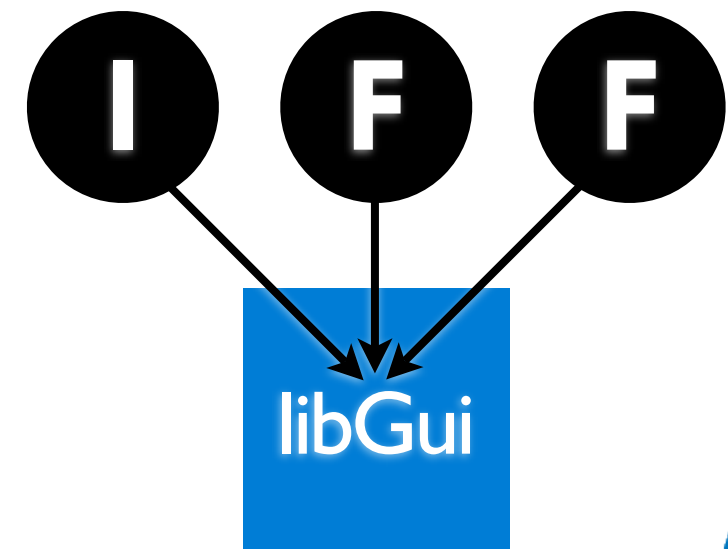


libGui

- Bibliothek für die Darstellungsaufgaben
 - Erweitern von HTMLElementen und Javascript Objekten
 - Initialisierung des GUIs
 - Konfiguration
 - laden von Ressourcen
 - Erstellung des DOM und handlen der Events
 - GUI spezifische Codegeneration

libGui: Trennung des Inputs

- Inhalt (i18n_ll-CC.xml)
 - Texte und Medien in verschiedenen Sprachen (i18n_de-CH.xml , i18n_de-AT.xml, i18n_de-DE.xml)
- Form (layout.xml)
 - ein Layout, gültig für alle Sprachen, Medien und Plattformen
- Funktion (script.*)
 - Plattformabhängige Funktionsbibliotheken
 - ➡ autorenfreundlich
 - ➡ Kollaborationsfreundlich, hohe Parallelisierung der Arbeiten



libGui: Input-Beispiel

layout.xml

```
<element name="fragetext_1">
  <type>gui_text</type>
  <width>603</width>
  <css>font-size:15px;</css>
  <loch>99</loch>
  <locv>100</locv>
  <script>check()</script>
</element>
```

i18n_de-CH.xml

```
<element name="fragetext_1">
  <text>Tomaten sind rot!</text>
</element>
```

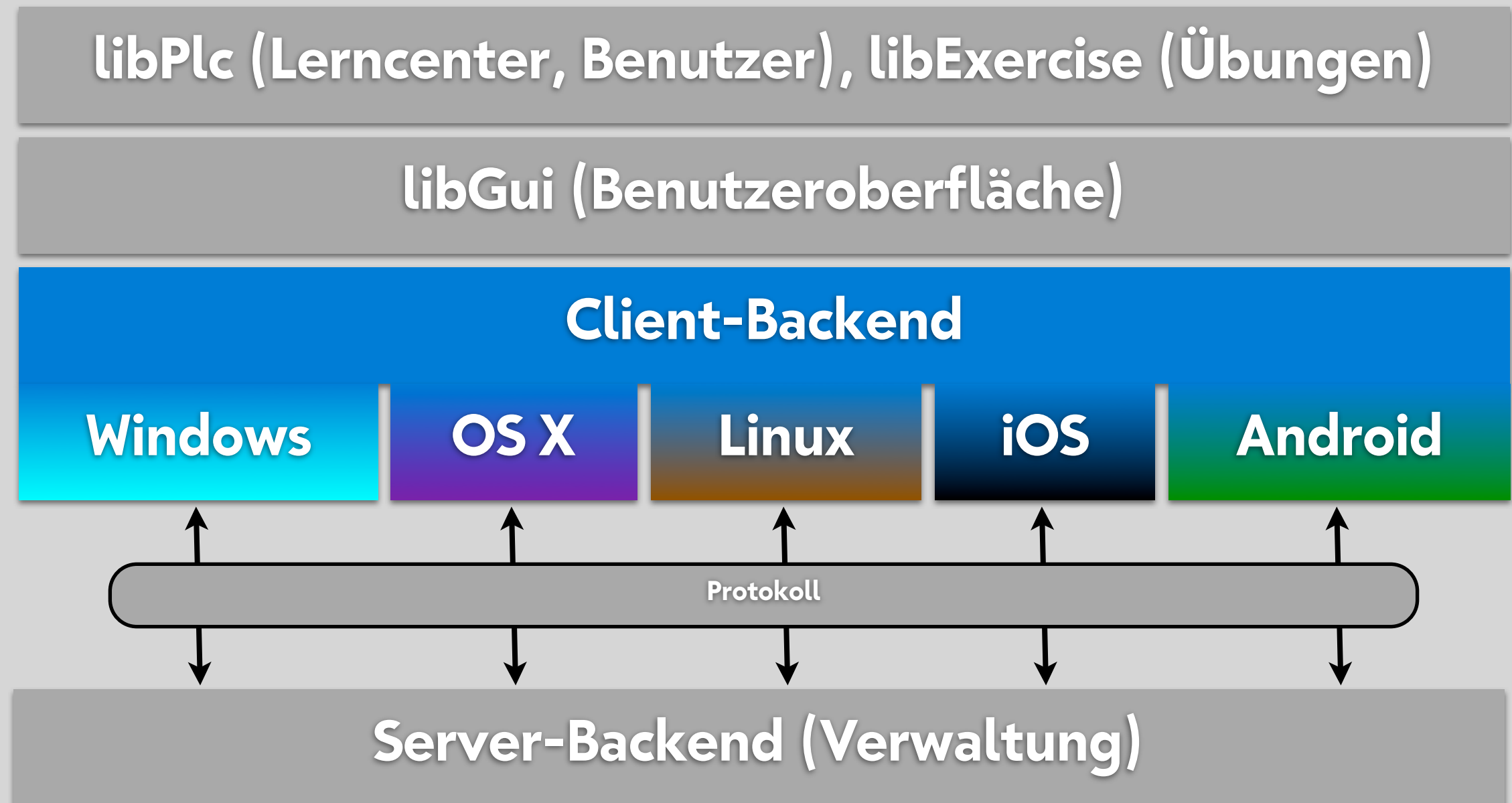
i18n_de-AT.xml

```
<element name="fragetext_1">
  <text>Paradeiser sind rot!</text>
</element>
```

scripts.js

```
function check() {
  document.getElementById(" fragetext_1").style.color = "rgb(0,255,0)";
}
```

Client-Backend



Client-Backend

- Kriterien

- möglichst wenig plattformspezifischer Code (Wiederverwendbarkeit)
- möglichst keine proprietären Technologien und Plugins (Unabhängigkeit)
- möglichst grosse Verbreitung (Marktanteil)
- möglichst grosse Akzeptanz seitens der Industrie (Investitionssicherheit)

- Entscheid

- HTML5
- Javascript
- CSS3
- XML

HTML



★ <http://www.w3.org/html/logo/>



Geschichte

- 2000 W3C (World Wide Web Consortium) veröffentlicht HTML 4.01
 - W3C (World Wide Web Consortium) Normatives Gremium von Wissenschaftler (DARPA, CERN)
- 2000 W3C veröffentlicht XHTML 1.0
 - auf XML Basis
 - keine Fehlertoleranz
- 2004 Entstehung der WHATWG
 - Web Hypertext Application Technology Working Group
 - Member-Community von Browserentwicklern bei Apple, Mozilla Foundation, Opera Software, Google, Microsoft, Adobe, die sich nach einem gescheiterten Vorstoss bei der W3C manifestiert.
 - Entwickeln einen rückwärtskompatiblen HTML Standard: HTML5
- 2007 W3C übernimmt HTML5
- 2011 HTML5 wird zu HTML Living Standard



neue Möglichkeiten

- Multimedia
 - <audio> und <video>
- 3D, Graphics & Effects
 - SVG, Canvas, WebGL, CSS3
- Offline & Storage
 - sessionStorage, localStorage, indexedDB
 - manifest, Application Storage
- Performance & Integration
 - WebWorkers (Multithreading), WebCL

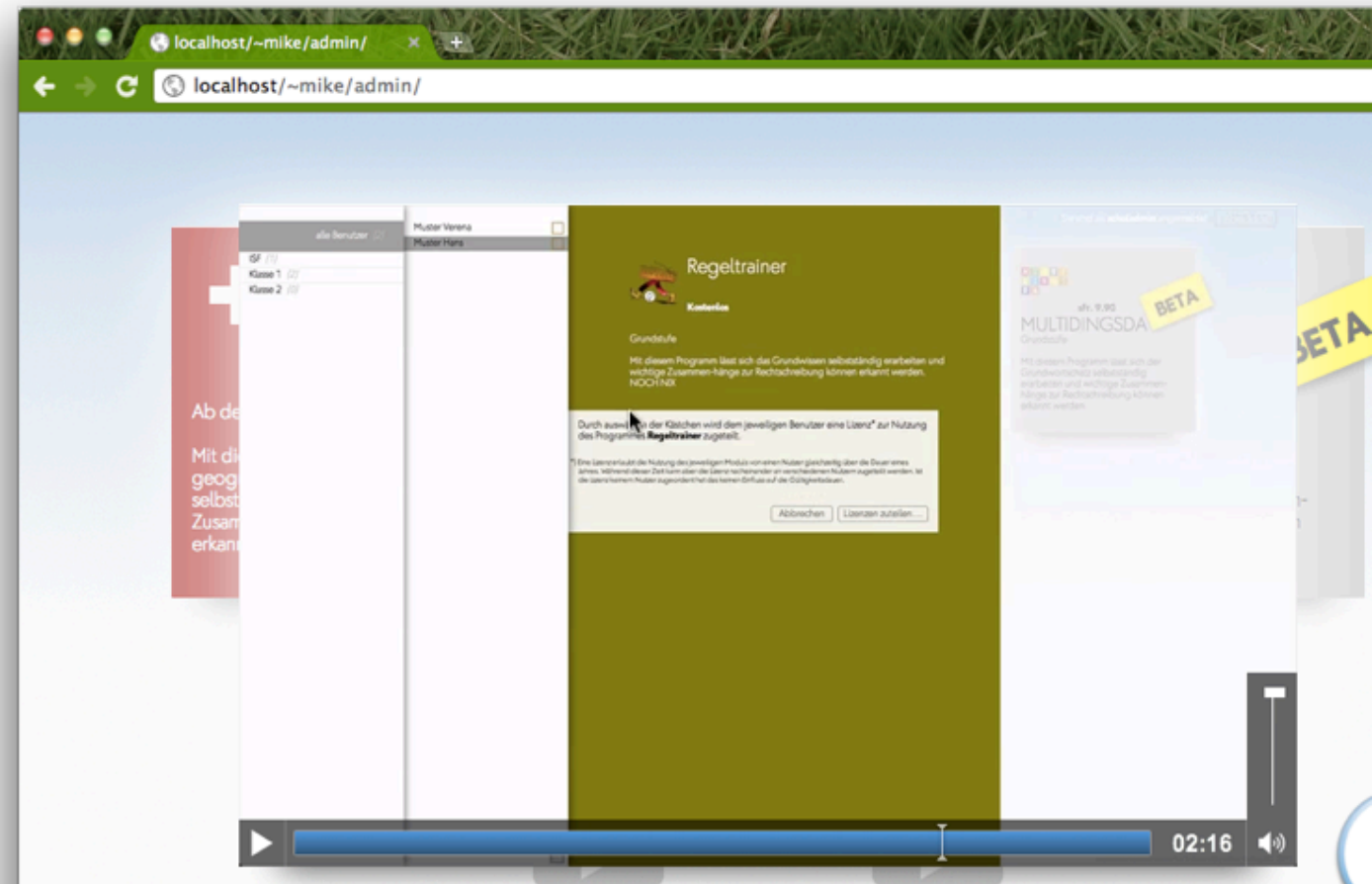
★ <http://fortuito.us/diveintohtml5>



<audio>, <video>

- freie und lizenzpflichtige CODECs
 - the MPEG (LA) group: H.264, MPEG-1 Audio Layer 3 (MP3), AAC
 - Open Source: Vorbis, Theora, VP8
- freie und lizenzpflichtige Containerformate
 - the MPEG (LA) group: mp4, m4a, m4v
 - Open Source: Ogg, WebM, KVM

★ <http://plc.profax.ch>



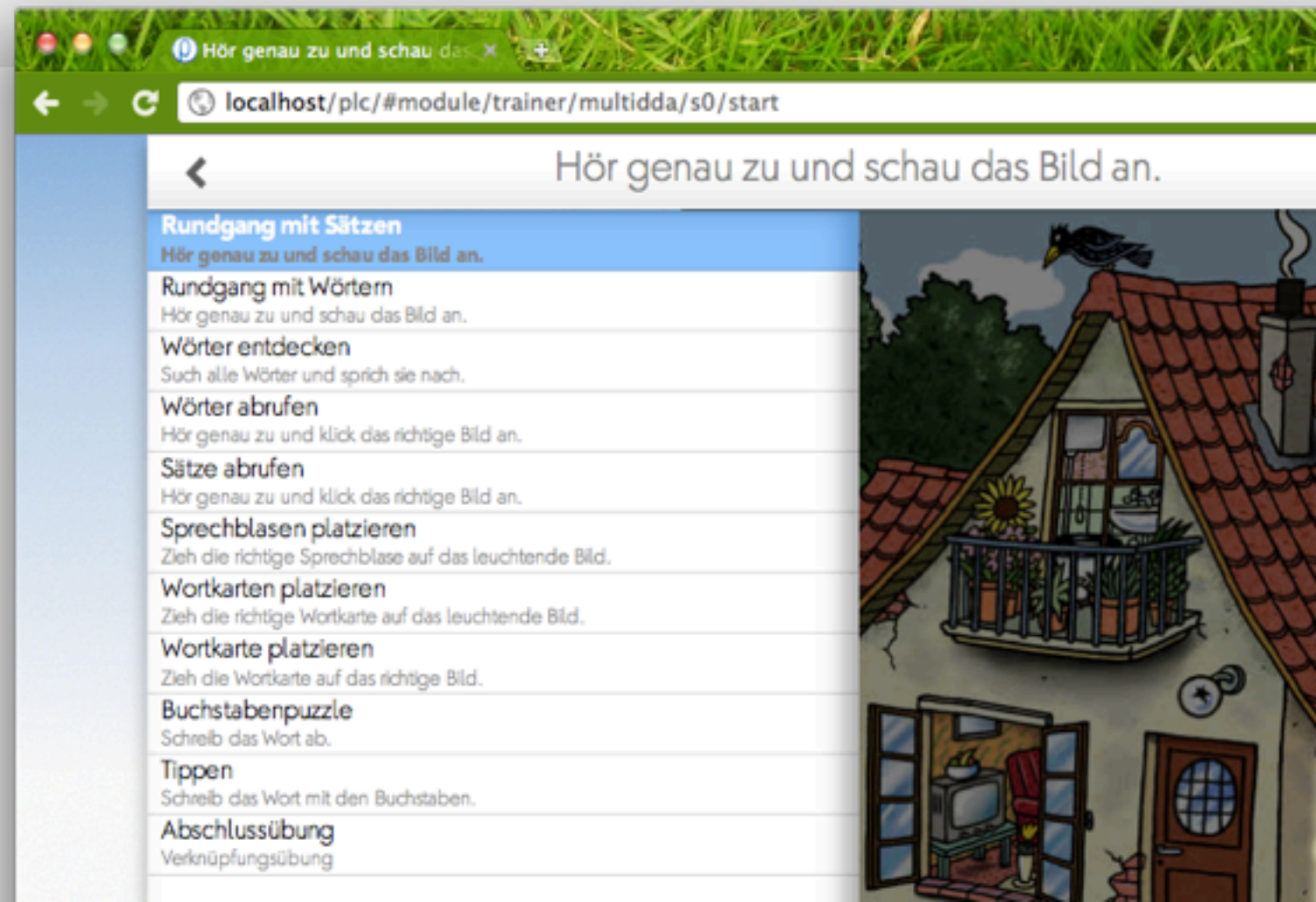


CSS3

```
DIV.plc_submenu {  
    box-shadow:                inset -8px 0 16px rgba(0,0,0,0.33);  
    overflow:                  auto;  
    transition-property:       transform;  
    transition-duration:       0.5s;  
    transform:                 translateX(-300px);  
}
```

- GPU-Beschleunigte Animationen
- leichtgewichtige Gestaltung
- Code Generation
- neue Selektoren

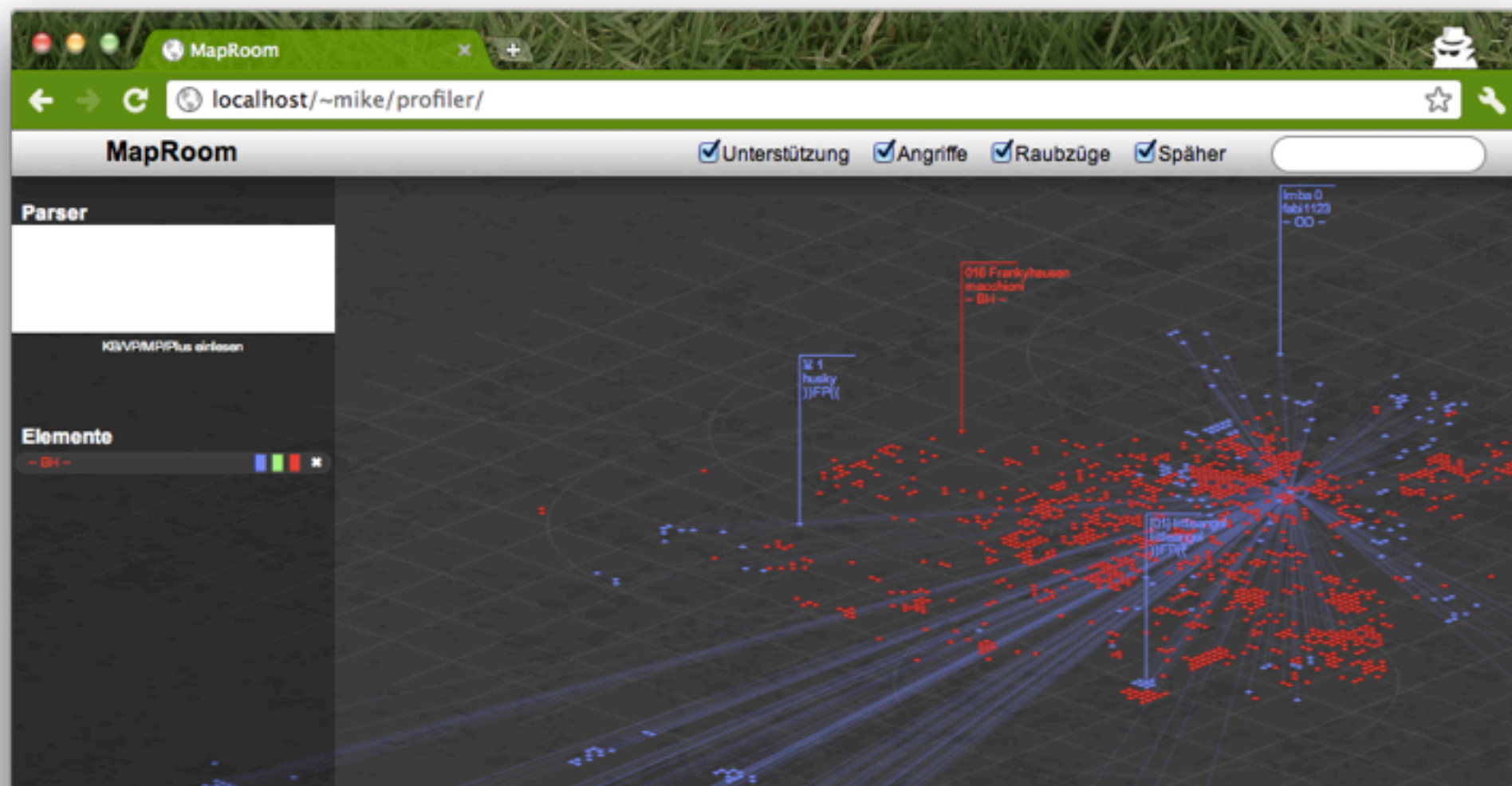
★ <http://plc.profax.ch>





<svg>

- inline: SVG wird Teil des DOMs
 - erstell- und kontrollierbar über Javascript/events
 - formatierbar über CSS
 - SVGFilter
 - transformierbar (Matrix)





<canvas> 2D

- Path (stroke, fill, clip, gradients)
- Image
- imageData (i.e. Pixelmanipulation)

```
// see if the point is in a non transparent area of the image
HTMLCanvasElement.prototype.plcIsPointOver = function(x,y) {
    var context = this.getContext('2d');
    if (context.getImageData(x, y, 1, 1).data[3] < 25) // alpha threshold = 10%
        return true;
    return false;
}
```

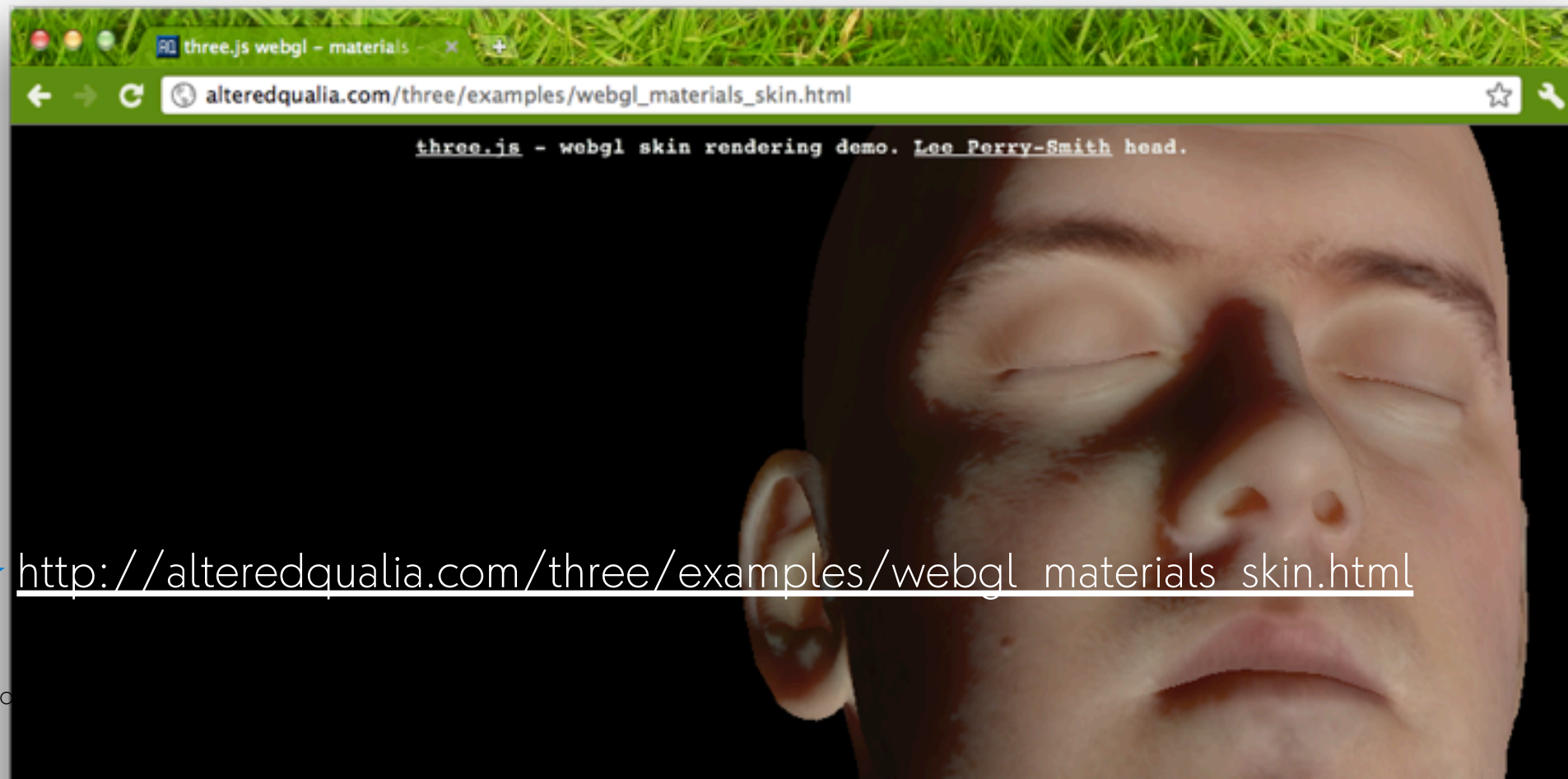
★ <http://plc.profax.ch>





<canvas> 3D

- WebGL, WebCL
 - erstell- und kontrollierbar über Javascript/events
 - läuft direkt auf Grafikkarte
 - nicht in allen HTML5 Browsern freigeschaltet/implementiert



★ http://alteredqualia.com/three/examples/webgl_materials_skin.html



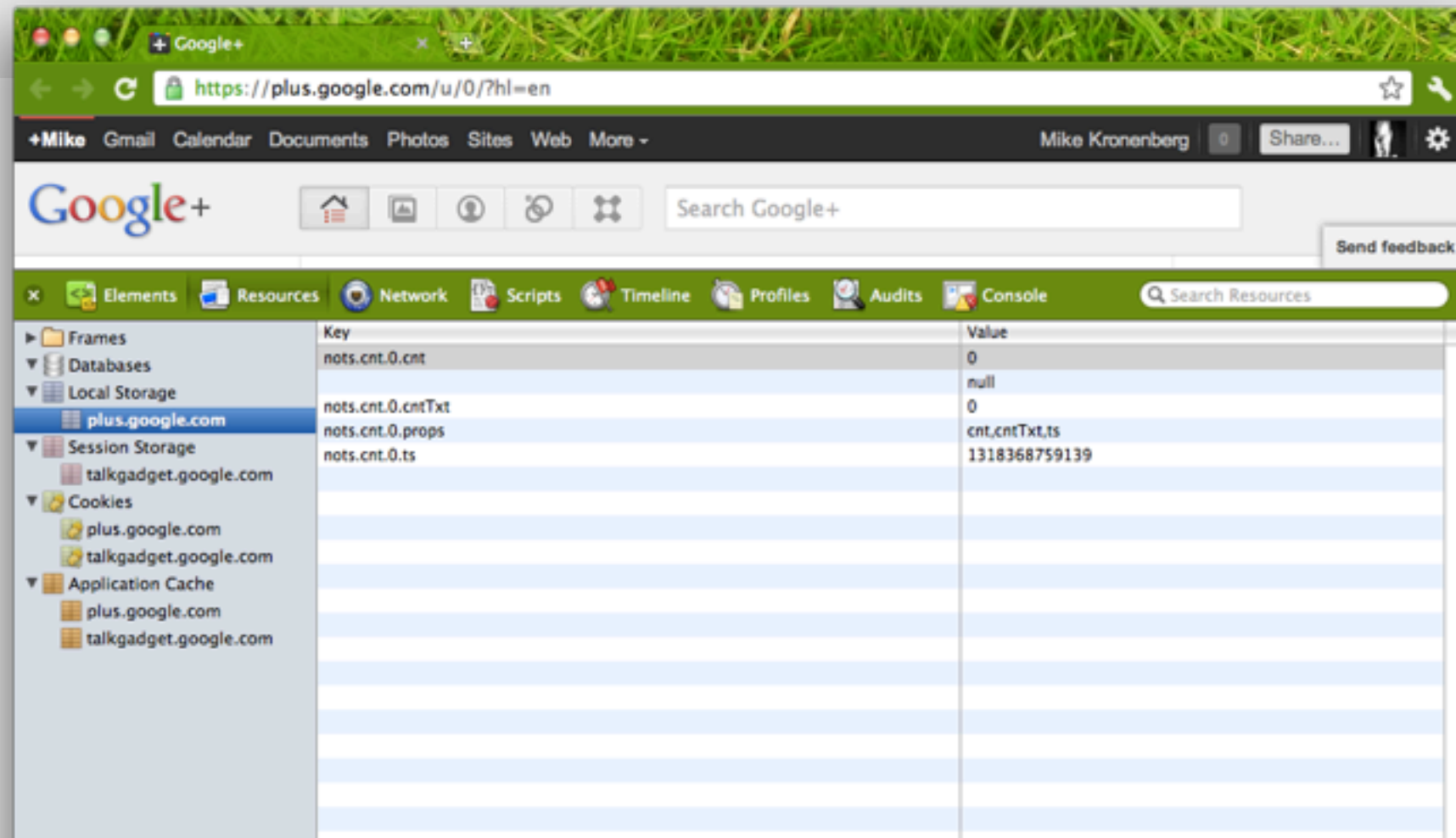
Storage

```
// sessionStorage, gültig für ein Fenster, wird nach schliessen des Fensters gelöscht  
sessionStorage.test = "Hello World!";  
alert(sessionStorage.test);
```

```
// localStorage, gültig für alle Fenster, wird nicht gelöscht  
localStorage.test = "Hello World!";  
alert(localStorage.test);
```

- IndexedDB

- ersetzt Web SQL
- für viel Daten (5mb)
- (a)synchrone Abfragen





manifest

CACHE MANIFEST

folgende URL werden immer vom Netz geladen

NETWORK:

db.php

wenn eine Datei im Offlinebetrieb nicht gefunden wird,

folgende Datei anzeigen

FALLBACK:

/ /offline.html

folgende Dateien werden lokal gespeichert

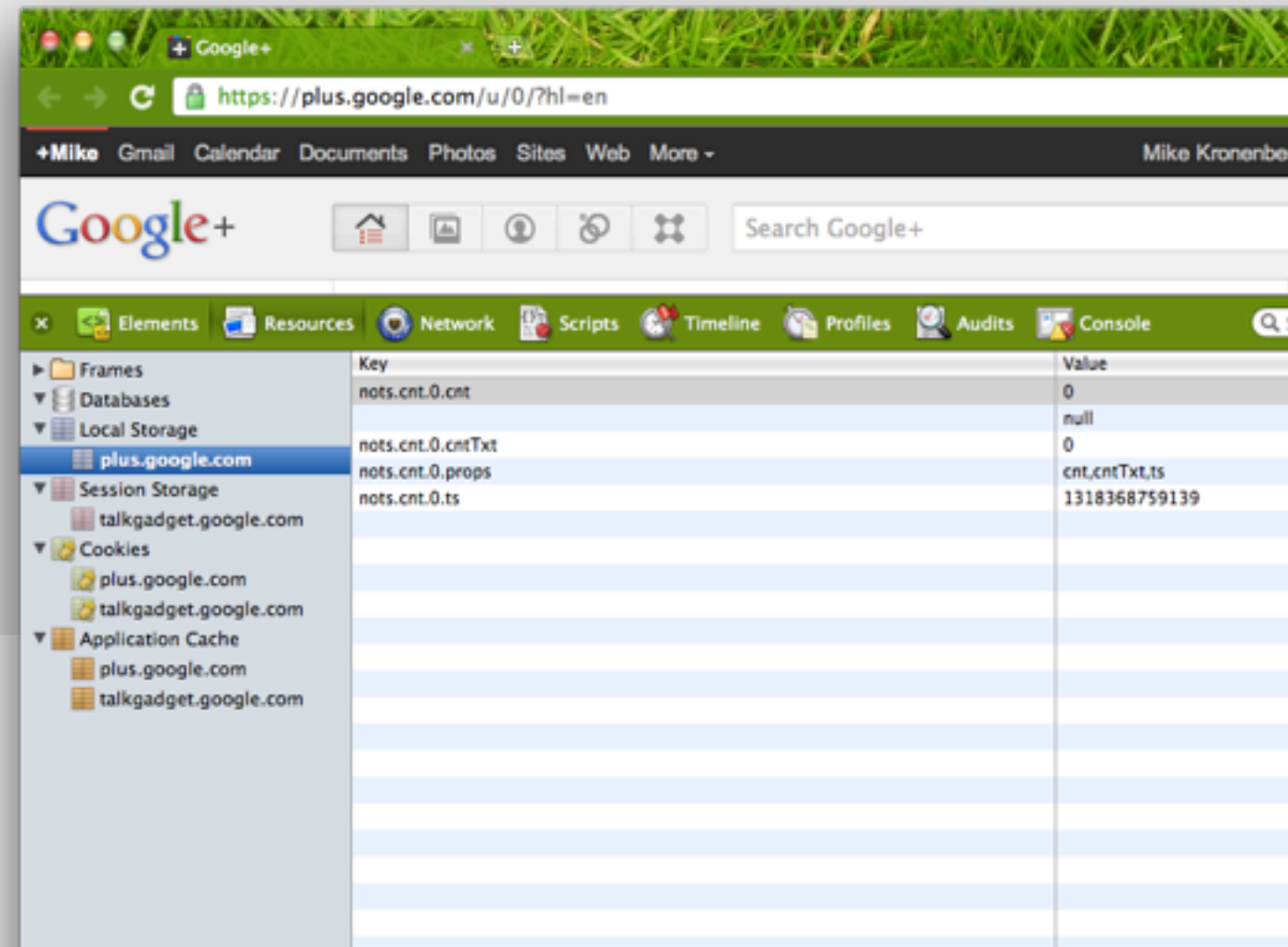
und für den Offlinebetrieb bereit gehalten

CACHE:

index.html

stylesheet.css

scripts.js





WebWorker

```
var worker = new Worker('test.js');  
worker.onmessage = function(event) {  
    alert("Hello from the WebWorker!");  
};
```

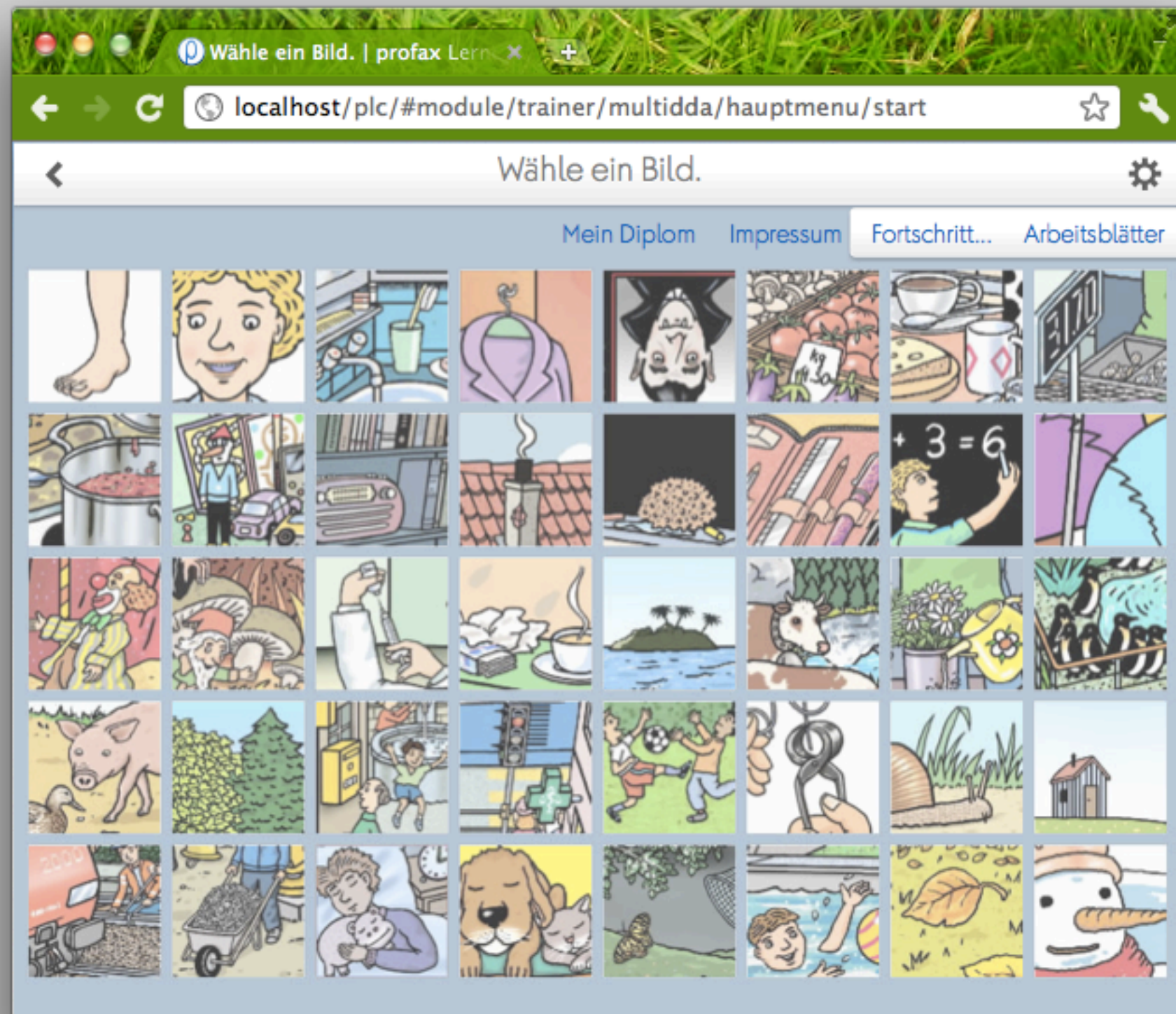
- realer Thread
- keine direkte Interaktion mit dem DOM
- interessant für Polling-Funktionen, die das UI nicht blockieren



Zukunftsmusik

- Device Access
 - Geolocation, Accelerometer, Files, Camera, Microphone

Client-Backend: Browser



Client-Backend: Support



Microsoft
Internet Explorer 9+

Windows Vista+
Windows Phone 7.1+



Mozilla
Firefox 4+

Windows XP+
Mac OS X 10.4+
Linux
Android



Google
Chrome 10+

Windows XP+
Mac OS X 10.5+
Linux



Apple
Safari 4+

Mac OS X 10.4+
iOS3+



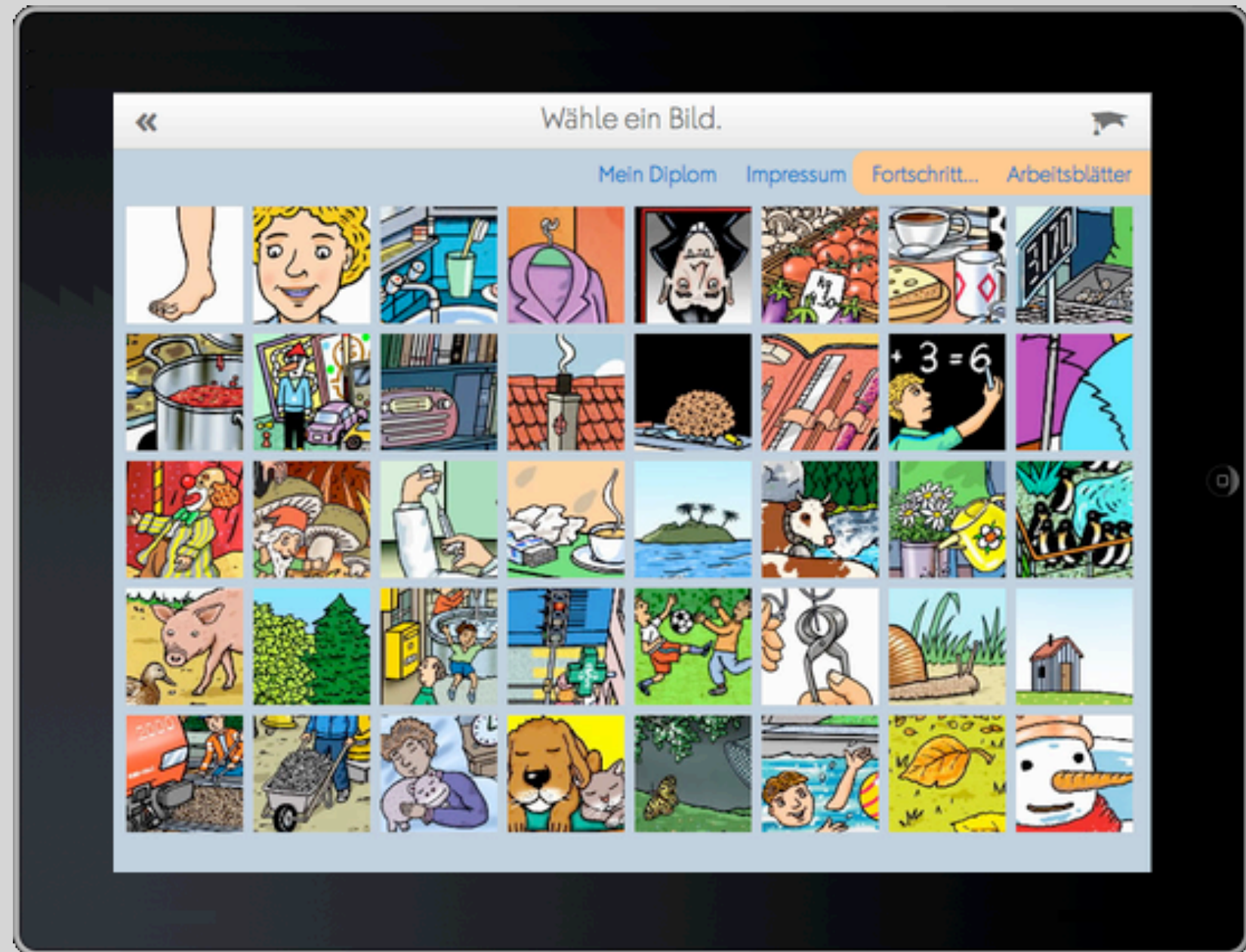
viele
WebKit

Windows XP+
Mac OS X 10.5+
Linux
Android
Palm Pré



Opera 11.51 hat noch beim
Rendern und den Sessions
Probleme

Client-Backend: iOS

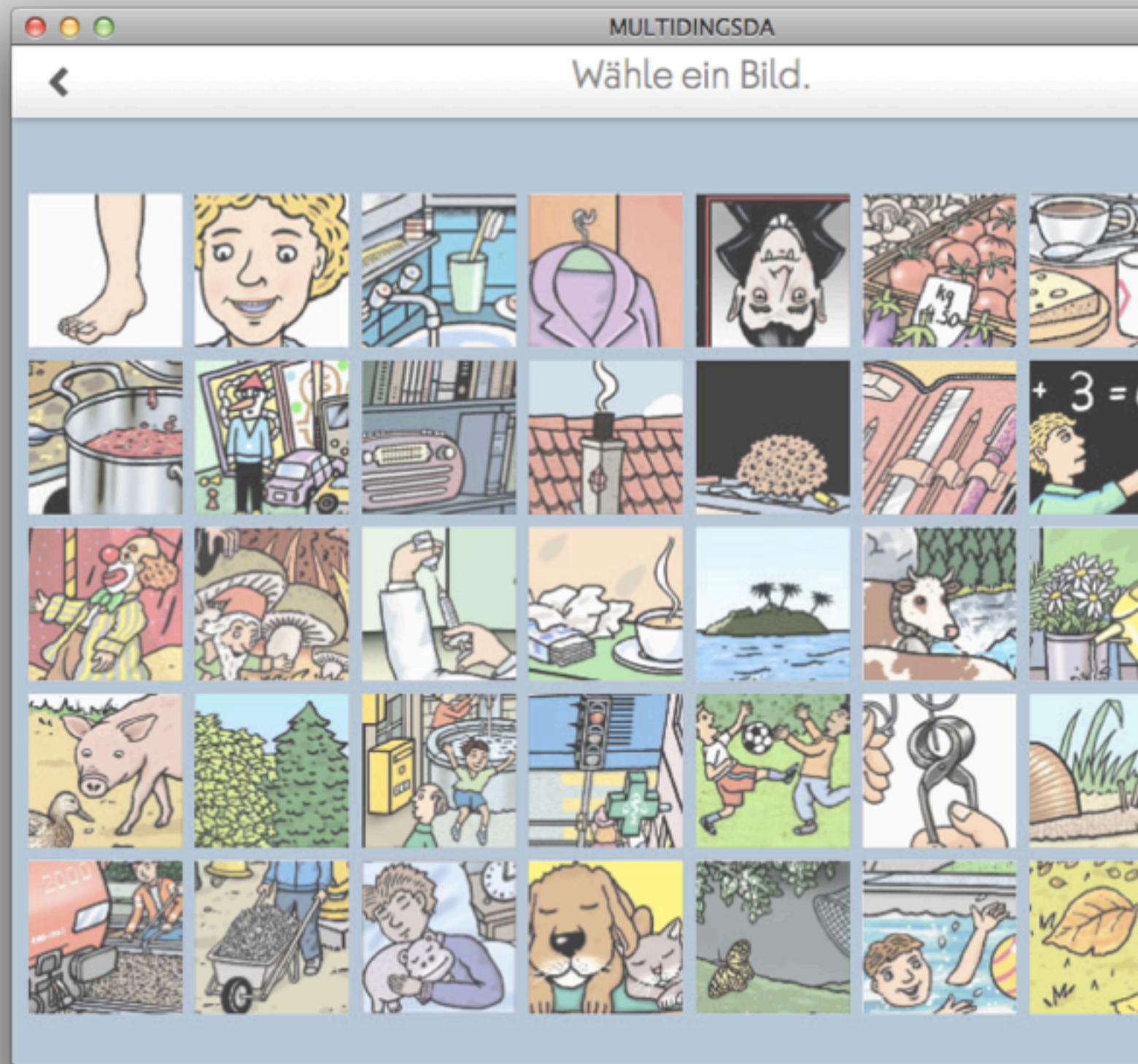


Client-Backend: iOS

- WebKit als Renderengine
 - native Multitouch
 - native Orientation
- Schnittstelle plc <> iPad
 - locale
 - Hardware (Kamera, Microphon, Accelerometer)
- Apple ist Gatekeeper des App Stores
 - HTML5 Wrapper werden zugelassen, wenn die App mit XCode erstellt wurden

Client-Backend: XULRunner

- The goal of XULRunner is to provide a solution for deploying XUL applications (primarily Firefox and Thunderbird), as well as providing an embedding mechanism.



★ <https://developer.mozilla.org/en/XULRunner>

Client-Backend: XULRunner

- XPCOM

- XPCOM is a cross platform component object model, similar to Microsoft COM. It has multiple language bindings, letting the XPCOM components be used and implemented in JavaScript, Java, and Python in addition to C++. Interfaces in XPCOM are defined in a dialect of IDL called XPIDL.

- Gecko rendering engine

- HTML5
 - CSS 3
 - JavaScript 1.8 (ECMAScript 3, and partial support for ECMAScript 5)
 - DOM Level 1 and 2 (partial support for DOM 3)
 - XML 1.0
 - XSLT and XPath
 - MathML
 - SVG

- Accessibility support

- Storage/sqlite interfaces

Client-Backend: XULRunner

js-ctypes

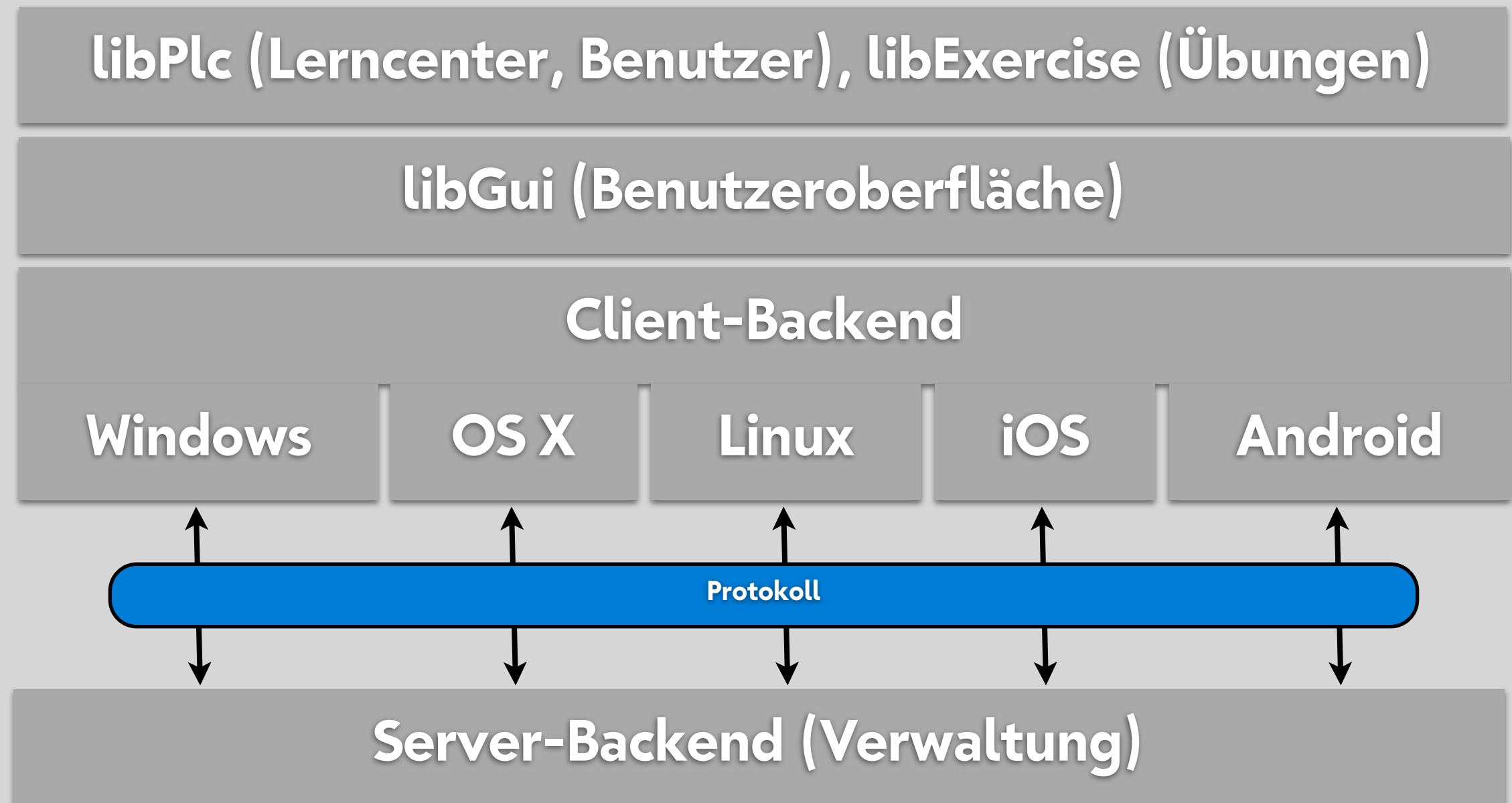
```
Components.utils.import("resource://gre/modules/ctypes.jsm"); //import ctypes.jsm module
var lib = ctypes.open("C:\\WINDOWS\\system32\\user32.dll"); //loading native library
/* Declare the signature of the function we are going to call */
var msgBox = lib.declare("MessageBoxW",
                        ctypes.winapi_abi,
                        ctypes.int32_t,
                        ctypes.int32_t,
                        ctypes.jschar.ptr,
                        ctypes.jschar.ptr,
                        ctypes.int32_t);

var MB_OK = 0;
var ret = msgBox(0, "Hello world", "title", MB_OK);
lib.close(); //close library
```

★ https://developer.mozilla.org/en/js-ctypes/js-ctypes_reference

★ https://developer.mozilla.org/en/js-ctypes/Using_js-ctypes

Protokoll



Protokoll: REST

- REST – Representational State Transfer
 - Einfache und robuste Implementierung
 - Operationen: GET, POST, PUT und DELETE
 - HTTP-Statuscode

```
// den Benutzer "k3erg" in der Datenbank "user" anlegen  
$.post("http://localhost/~mike/admin/user/k3erg", "{ 'username': 'k3erg', 'role': 255 }");
```

```
// den Benutzer "k3erg" aus der Datenbank "user" ausgeben  
$.get("http://localhost/~mike/admin/user/k3erg");
```

★ http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm

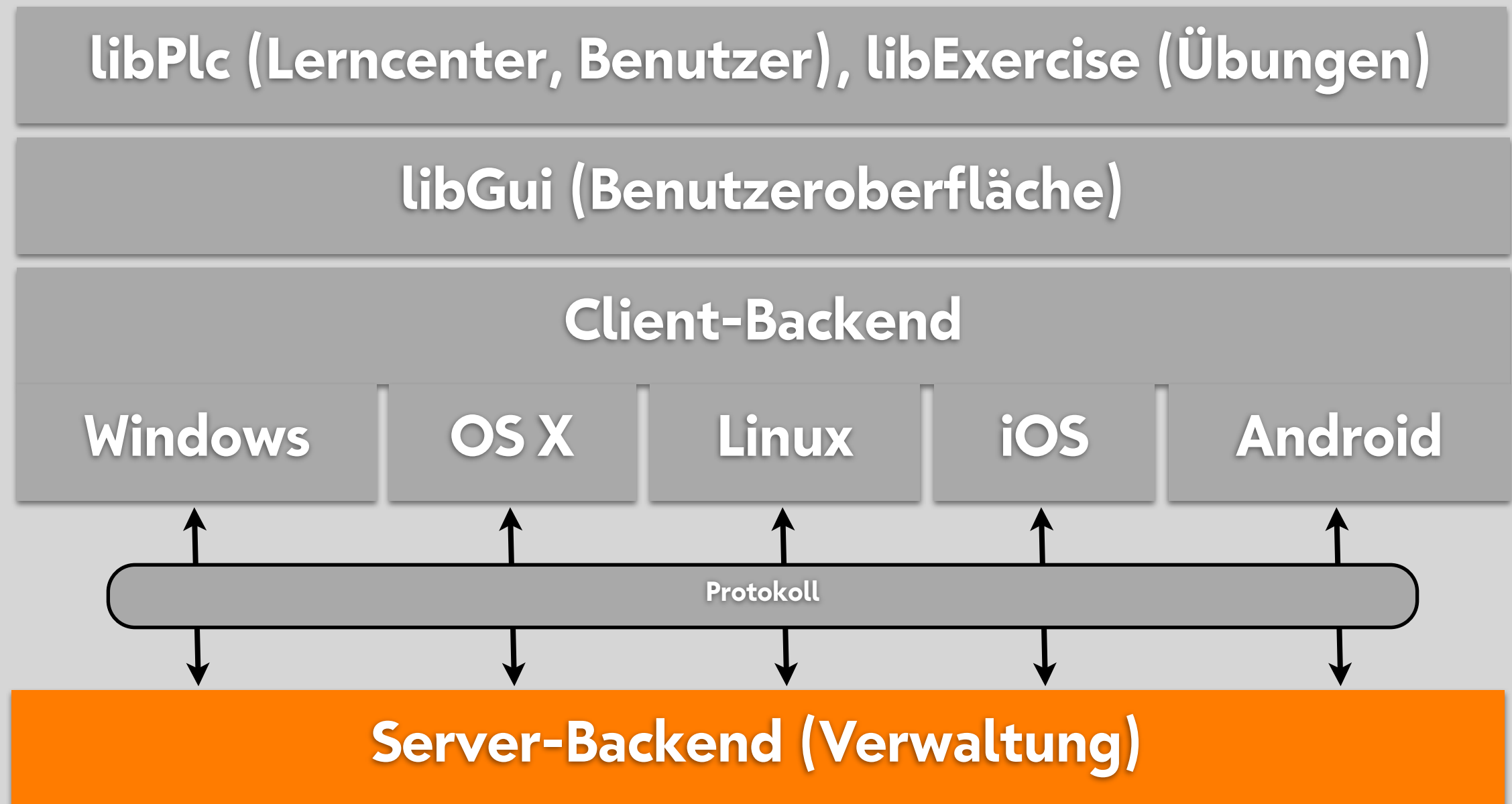
Protokoll: JSON

- JSON – JavaScript Object Notation
 - lesbar für Mensch und Maschine
 - weniger Overhead als XML
 - Javascript Objekte lassen sich leicht in JSON speichern und daraus wieder instanziiieren

```
// den Benutzer "k3erg" aus der Datenbank "user" ausgeben
$.get("http://localhost/~mike/admin/user/k3erg", function(data) {
    var user = JSON.parse(data);
    alert(user.vcard.surname);
});
/* data
{"id":503,"username":"k3erg","role":255,"date":1318381172,"ownerId":1,"vcard":{"n":
{"prefix":"","given":"Mike","surname":"Kronenberg"},"org":"","title":"","lang":"de-
CH","bday":"","sex":0,"email":"","adr":
{"street":"","code":"","locality":"","country":"Schweiz"},"note":"","options":
{"canread":true,"canwrite":true},"exercises":{"initialized":true},"state":{"navigator":
[]},"lgu":false}} */
```

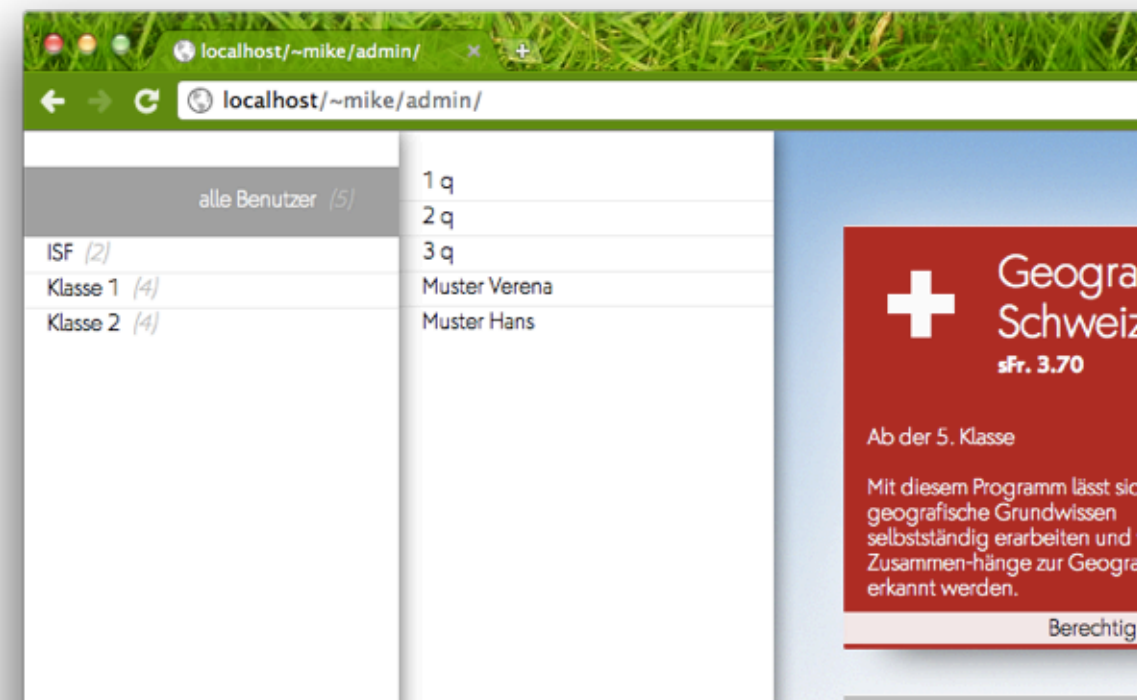
★ <http://www.json.org>

Server-Backend



Server-Backend: Funktionalität

- Datenbank
 - Benutzerprofile, Gruppen und Credits speichern, abrufen und entfernen
- Benutzerverwaltung
 - Benutzer und Gruppen anlegen, mutieren und löschen
 - Lizenzen zuteilen
 - Arbeitspläne erstellen
 - Arbeitsstände überwachen
- Berechtigungs/Lizenzverwaltung
 - Programme Lizenzieren
 - Lizenzen fakturieren
 - Debitoren bewirtschaften
 - Autoren auszahlen



Server-Backend: Umsetzungen



Apache Foundation
CouchDB

Erlang
Javascript
Documentbased

Windows
OS X
Linux



Google Inc.
AppEngine

Python
Java
Objectbased

Windows
OS X
Linux



Diverse
*AMP

php
sql
Relational

Windows
OS X
Linux

3rd Party Libraries

- jquery.js
 - vereinfacht Zugriff auf DOM Elemente durch Unterstützung von CSS Selektoren
 - Implementierung von Standardfunktionalitäten wie AJAX
- sha512.js
 - hash MAC Implementierung in Javascript
- html-xpath.js
 - xpath Implementierung für IE9
 - ★ <http://jquery.com>
 - ★ <http://jsha.sourceforge.net>
 - ★ <http://sourceforge.net/projects/html-xpath>

IDE

- plc IDEe
 - im plc integrierter WYSIWYG Editor
- plc builder shell scripts
 - Automatisierte Erstellung von iOS Apps, XUL Runner Apps, msis und DMGs
 - Web Deployment
- Editor
 - SubEthaEdit, Textpad
- Kollaboration
 - Trac, SVN

